

農藥標準規格與檢驗方法

第十一輯

行政院農業委員會 編印
農業藥物毒物試驗所

農藥標準規格與檢驗方法

第十一輯

馮海東 蔡峻芳 林明秀

行政院農業委員會 編印
農業藥物毒物試驗所

九十八年十月

目錄

標準規格		因得克 (indoxacarb)	119
亞托待克利 32.5%水懸劑	1	克收欣 (kresoxim-methyl)	126
白列克敏 38%水分散性粒劑	3	馬拉松 (malathion)	131
檢驗方法		美氟綜 (metaflumizone)	135
有效成分分析		滅芬農 (metrafenone)	139
亞喜芬 (acifluorfen)	7	土黴素 (oxytetracycline)	143
亞托環克座 (azoxystrobin+cyproconazole)	11	甲基巴拉松 (parathion-methyl)	147
倍尼芬 (benfluralin)	16	磷 (phosphine)	153
免速達 (bensultap)	20	熱必斯 (phthalide)	158
苄寧激素 (6-benzylaminopurine)	23	普硫松 (prothiofos)	162
畢芬寧 (bifenthrin)	27	百克敏 (pyraclostrobin)	166
白列克收欣 (boscalid+kresoxim-methyl)	31	果收生長素 (sodium nitrophenols)	171
布芬淨 (buprofezin)	36	苦味劑八乙酸蔗糖酯 (sucrose octaacetate)	177
加保利 (carbaryl)	40	得芬瑞 (tebufenpyrad)	181
貝芬替 (carbendazim)	44	脫芬瑞 (tolfenpyrad)	185
加普胺 (carpropamid)	47	三泰芬 (triadimefon)	191
四氯福多寧 (chlorothalonil+flutolanil)	51	三氯松 (trichlorfon)	195
陶斯松 (chlorpyrifos)	56	座賽胺 (zoxamide)	199
賽芬蟎 (cyflumetofen)	60	理化檢驗及安定試驗	
賽扶寧 (cyfluthrin)	63	耐熱試驗 (accelerated storage procedure)	203
賽滅寧 (cypermethrin)	68	索引	204
二、四-地 (2,4-D)	74		
達滅淨 (diclomezine)	78		
二硫松 (disulfoton)	82		
達有龍 (diuron)	86		
芬普蟎 (fenpyroximate)	90		
氟比來 (fluopicolide)	95		
福多寧 (flutolanil)	99		
勃激素 A ₄ & A ₇ (gibberellin A ₄ & A ₇)	103		
菲克利 (hexaconazole)	107		
益達胺 (imidacloprid)	111		
吲哚丁酸 (4-indol-3-ylbutyric acid)	115		

標準規格

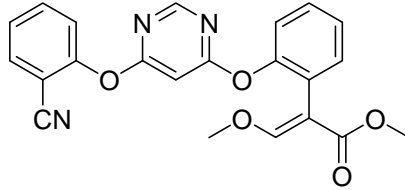
亞托待克利 (Azoxystrobin + Difenoconazole) 32.5%水懸劑之規格

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：亞托敏 (azoxystrobin, CIPAC No. 571)

化學名稱：methyl (*E*)-2-{2-[6-(2-cyanophenoxy)pyrimidin-4-yloxy]phenyl}-3-methoxyacrylate (IUPAC). methyl (*E*)-2-[[6-(2-cyanophenoxy)-4-pyrimidinyl]oxy]- α -(methoxymethylene)benzeneacetate (CA; 131860-33-8).

化學結構：



分子式：C₂₂H₁₇N₃O₅

分子量：403.4

理化性質：

外觀：白色固體。

熔點：116 °C。

蒸氣壓：1.1 × 10⁻¹⁷ mPa (25 °C)。

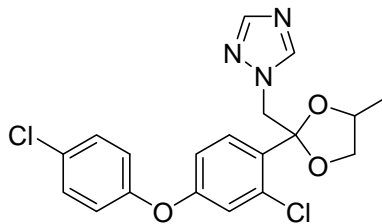
溶解度：20 °C 溶解度：水 (6 mg/L)。易溶解於乙酸乙酯、氟甲烷、二氯甲烷，微溶於己烷、正辛醇。

安定性：水中光分解半衰期為 11-17 天。

普通名稱：待克利 (difenoconazole, CIPAC No. 687)

化學名稱：*cis,trans*-3-chloro-4-[4-methyl-2-(1*H*-1,2,4-triazol-1-ylmethyl)-1,3-dioxolan-2-yl]phenyl 4-chlorophenyl ether (IUPAC). 1-[2-[4-(4-chlorophenoxy)-2-chlorophenyl]-4-methyl-1,3-dioxolan-2-ylmethyl]-1*H*-1,2,4-triazole (CA; 119446-68-3).

化學結構：



分子式：C₁₉H₁₇Cl₂N₃O₃

分子量：406.3

理化性質：

組成：順式 (*cis*) 與反式 (*trans*) 異構物比在 0.7 - 1.5 範圍內。

外觀：白色至淡棕色結晶。

熔點：78.6 °C。

蒸氣壓：3.3 × 10⁻⁵ mPa (25 °C)。

溶解度：水 15 mg/L (25 °C)。乙醇 330、丙酮 610、甲苯 490、正己烷 3.4、正辛醇 95 (均為 g/L，25 °C)。

二、標準規格：

- 1.亞托待克利 (azoxystrobin + difenoconazole) 32.5% 水懸劑，除第 2 節規定外，應符合「農藥標準規格準則」第三條之規定。
- 2.懸浮率試驗時免在溫度 54 ± 2 °C 放置 14 日之處理。

制訂說明：

- 97.12.25 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484846 號公告

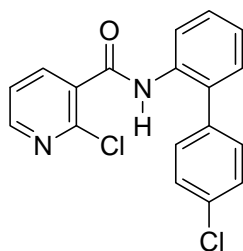
白列克敏 (Boscalid + Pyraclostrobin) 38%水分散性粒劑之規格

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：白克列 (boscalid, CIPAC No. 673)

化學名稱：2-chloro-*N*-(4'-chlorobiphenyl-2-yl)nicotinamide (IUPAC). 2-chloro-*N*-(4'-chloro[1,1'-biphenyl]-2-yl)-3-pyridinecarboxamide (CA;188425-85-6).

化學結構：



分子式：C₁₈H₁₂Cl₂N₂O

分子量：343.22

理化性質：

外觀：白色固體。

熔點：143.5 °C。

蒸氣壓：0.7 mPa (20 °C); 2 mPa (25 °C)。

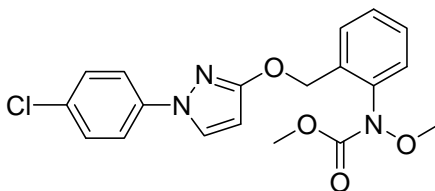
溶解度：水 4.64 mg/L (20 °C)。丙酮 160-200、正庚烷 10、甲醇 50 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：在水溶液中，對水解和光分解安定。

普通名稱：百克敏 (pyraclostrobin, CIPAC No. 657)

化學名稱：methyl *N*-(2-[[1-(4-chlorophenyl)-1*H*-pyrazol-3-yl]oxymethyl]phenyl) *N*-methoxy carbamate (IUPAC). [2-[[[1-(4-chlorophenyl)-1*H*-pyrazol-3-yl]oxy],ethyl]phenyl]methoxycarbamic acid, methyl ester (CA; 175013-18-0).

化學結構：



分子式：C₁₉H₁₈ClN₃O₄

分子量：387.82

理化性質：

外觀：白色至米色固體。

熔點：63.7-65.2 °C。

蒸氣壓：2.6×10⁻¹⁰ hPa (20 °C)，6.4×10⁻¹⁰ hPa (25 °C)。

溶解度：水 1.9 mg/L (20 °C, pH 5.8)。丙酮 >500、甲醇 10.08、異丙醇 3.0、正辛醇 2.42、氟甲烷 >500、甲苯 >500、正庚烷 0.37、二氯甲烷 >500、乙酸乙酯 >500、橄欖油 2.80 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：在酸性及中性水中安定，鹼中緩慢分解。

閃火點：132 °C (原體，潘-馬氏閉杯)。

二、標準規格：

- 1.白列克敏 38% 水分散性粒劑，除第 2 節規定外，應符合「農藥標準規格準則」第三條之規定。
- 2.懸浮率試驗時免經溫度 54±2 °C 放置 14 日之處理。

制訂說明：

- 97.12.25 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484846 號公告

檢 驗 方 法

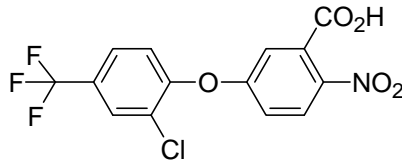
亞喜芬 (Acifluorfen) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：亞喜芬 (CIPAC No. 497)

化學名稱：5-(2-chloro- α,α,α -trifluoro-*p*-tolylloxy)-2-nitrobenzoic acid (IUPAC). 5-[2-chloro-4-(trifluoromethyl)phenoxy]-2-nitrobenzoic acid (CA; 50594-66-6).

化學結構：



分子式：C₁₄H₇ClF₃NO₅

分子量：361.7

理化性質：

外觀：淡褐色固體。

熔點：142-160 °C。

蒸氣壓：<0.01 mPa (20 °C)。

溶解度：水 120 mg/L (原體 23-25 °C)。丙酮 600、乙醇 500、二氯甲烷 50、二甲苯 <10、煤油 <10 (均為 g/kg, 25 °C)。

安定性：235 °C 分解。酸性和鹼性介質中 pH 3-9 (40 °C) 安定。能被紫外光分解，半衰期約 110 小時。

亞喜芬鈉鹽 (Acifluorfen-sodium)

化學名稱：sodium 5-(2-chloro- α,α,α -trifluoro-*p*-tolylloxy)-2-nitrobenzoic acid (IUPAC). sodium 5-[2-chloro-4-(trifluoromethyl)phenoxy]-2-nitrobenzoic acid (CA; 62476-59-9).

分子式：C₁₄H₆ClF₃NNaO₅

分子量：383.6

理化性質：

外觀：乾燥狀態下為淡黃色。

熔點：274-278 °C (分解)。

蒸氣壓：<0.01 mPa (25 °C)。

溶解度：水 62.07, (pH7) 60.81, (pH9) 60.71 (均為 g/100g, 25 °C)。辛醇 5.37、甲醇 64.15、正己烷 <5×10⁻⁵ (均為 g/100mL, 25 °C)。

安定性：於 20-25 °C 水溶液下，安定性大於 2 年。

二、劑型：溶液 (SL)。

三、作用：殺草劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於亞喜芬溶液中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，4.6mm × 250mm (ID × L)，Synergi 4 μm Fusion-RP 80A (C18)，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：亞喜芬，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 四氫呋喃 (Tetrahydrofuran) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.4 硫酸 (Sulfuric acid)，以去離子水稀釋為 0.5 M 備用。

2.2.5 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含亞喜芬 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 22 mL 四氫呋喃，以超音波振盪至完全溶解後 (約 10 分鐘)，回至室溫，以四氫呋喃定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 μg/mL 貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，加入 5.0 mL 去離子水後，以四氫呋喃稀釋定容至刻度，使成含 100、200、300、400、500 μg/mL 之亞喜芬操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析分別求得二有效成分標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含亞喜芬 30±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 40 mL 四氫呋喃，以振盪器混合後，加入 50 mL 去離子水，以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，以四氫呋喃定容至刻度，混合均勻 (最後濃度約含 300 μg/mL 亞喜芬)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長：277 nm。

2.7.1.2 動相：四氫呋喃 + 去離子水 + 氰甲烷 + 0.5 M 硫酸 (500 + 450 + 50 + 20, v/v/v/v)。

2.7.1.3 流速：0.6 mL/min。

2.7.1.4 注入量：10 μL。

2.7.1.5 分析溫度：40 °C。

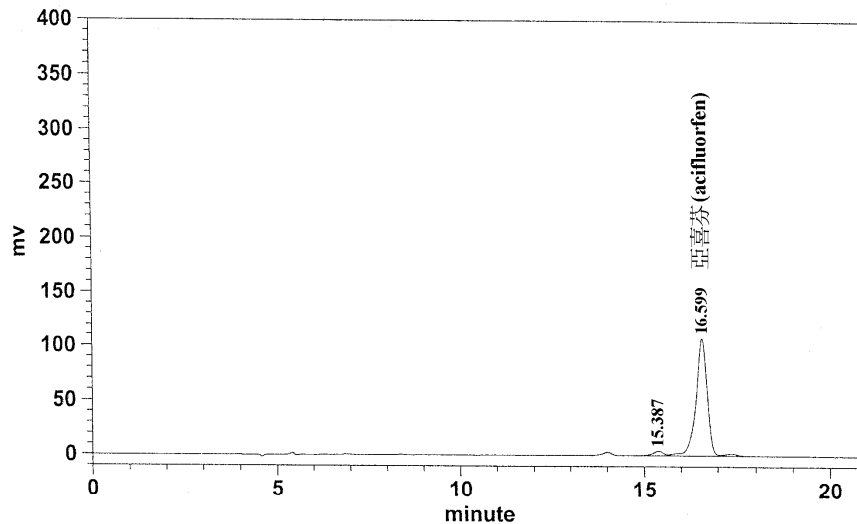
2.7.2 取操作標準液及檢液各 10 μL，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$\frac{y-a}{b}$ ，式中 x 為檢液中亞喜芬濃度， y 為檢液中亞喜芬尖峰面積，並依下式計算其含量：
有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

有效成分含量依其鈉鹽含量表示者，乘以 $\frac{383.6}{361.7}$ 換算之。

2.8 圖譜：



五、參考文獻：

1. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 98 ~ 102% 之間。(感應因子 = 尖峰面積 / 濃度)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 98 ~ 102% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品尖峰面積代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品尖峰滯留時間與進行系統平衡測試注入 1 所得之滯留時間相較，其比值應介於 98 ~ 102% 之間。
10. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD, 即 coefficient of variance)

應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSDr 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$), $RSDr = RSD_R \times 0.67$), 20.1% 有效成分含量之樣品可接受 RSDr 值, 計算如下:

$$C = 0.201$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.201)} = 2.55$$

$$RSDr = 2.55 \times 0.67 = 1.71$$

11. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次, 並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線, 其管制依 8 規定。
12. 由樣品分析結果之層析圖研判, 或對分析有效成分有懷疑時, 應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明:

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三第第 0981484409 號公告

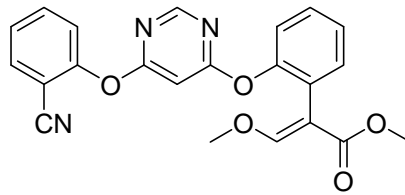
亞托環克座 (Azoxystrobin + Cyproconazole) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：亞托敏 (azoxystrobin, CIPAC No. 571)

化學名稱：methyl (*E*)-2-{2-[6-(2-cyanophenoxy)pyrimidin-4-yloxy]phenyl}-3-methoxyacrylate (IUPAC). methyl (*E*)-2-[[6-(2-cyanophenoxy)-4-pyrimidinyl]oxy]- α -(methoxymethylene)benzeneacetate (CA; 131860-33-8).

化學結構：



分子式：C₂₂H₁₇N₃O₅

分子量：403.4

理化性質：

外觀：白色固體。

熔點：116 °C，原體 114-116 °C。

蒸氣壓：1.1 × 10⁻⁷ mPa (20 °C)。

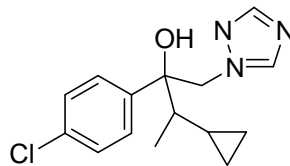
溶解度：水 6 mg/L (20 °C)。微溶於正己烷、正辛醇。可溶於甲醇、甲苯、丙酮；易溶於乙酸乙酯、氰甲烷、二氯甲烷。

安定性：水中光分解半衰期 2 星期。水解安定。

普通名稱：環克座 (cyproconazole, CIPAC No. 600)

化學名稱：(2*RS*,3*RS*;2*RS*,3*SR*)-2-(4-chlorophenyl)-3-cyclopropyl-1-(1*H*-1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-ol (IUPAC). α -(4-chlorophenyl)- α -(1-cyclopropylethyl)-1*H*-1,2,4-triazol-1-ethanol (CA; 94361-06-5).

化學結構：



分子式：C₁₅H₁₈ClN₃O

分子量：291.8

理化性質：

外觀：無色結晶固體。

熔點：106.2-106.9 °C。

沸點：> 250 °C。

蒸氣壓：2.6 × 10⁻² mPa (25 °C)。

溶解度：水 93 mg/L (22 °C)。丙酮 360、乙醇 230、甲醇 410、二甲亞砷 180、二甲苯 120、甲苯 100、二氯甲烷 430、乙酸乙酯 240、正己烷 1.3、正辛醇 100 (均為 g/L, 25 °C)。

安定性：貯存 2 年安定，在 pH 1~9 水中安定。

二、劑型：水懸劑 (SC)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本檢驗方法適用於亞托環克座水懸劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography, 簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector, 簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管柱：0.25 mm × 30 m (ID × L), Cp-Sil 8CB, 0.25 μm film thickness, WOCT, 或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz), 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：

2.2.1.1 亞托敏，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.1.2 環克座，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二環己酯 (Dicyclohexyl phthalate), 純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、50mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 磨口三角燒瓶，50 mL 附蓋。

2.3.4 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

2.4.1 亞托敏貯存標準液：

秤取約含亞托敏 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 22 mL 丙酮，以超音波振盪完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 2000 μg/mL 貯存標準液。

2.4.2 環克座貯存標準液：

秤取約含環克座 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 22 mL 丙酮，以超音波振盪完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.4.3 混合貯存標準液：

精確量取 10.0 mL 之 2000 μg/mL 亞托敏貯存標準劑及 10.0 mL 之 1000 μg/mL 環克座貯存標準液，置於 50 mL 磨口三角燒瓶中，混合均勻，為含 1000 μg/mL 亞托敏及 500 μg/mL 環克座混合貯存標準液。(適用於分析亞托敏與環克座為 5:2 之混合劑)

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

秤取約含鄰苯二甲酸二環己酯 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 丙酮，以超音波振盪完全溶解後

(約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 µg/mL 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之混合貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 1000 µg/mL 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 100 µg/mL 內標準品之 100+50、200+100、300+150、400+200、500+250 µg/mL 之亞托環克座 (亞托敏+環克座) 混合操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 µL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析分別求得二有效成分標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含亞托敏 50 ± 5 mg (記錄 0.1 mg) 之樣品 (亞托敏與環克座為 5:2 之混合劑中同時約含 20 mg 環克座)，置於 50 mL 定量瓶中，加入 22 mL 丙酮，以超音波振盪 15 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度，混合均勻，再取此丙酮溶液 3.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 300 µg/mL 亞托敏、120 µg/mL 環克座及 100 µg/mL 內標準品)，並以 0.2 µm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：300 °C。

層析管柱：280 °C。

檢出器：300 °C。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。

分流比：1/25。

補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。

氫氣：40 mL/min。

空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 µL，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，分別由二有效成分標準檢量線計算檢液亞托敏濃度： $x_c = \frac{y_a - a}{b}$ ，及環克座濃度： $x_c = \frac{y_c - a}{b}$ ，

式中 x_a 為檢液中亞托敏濃度，

y_a 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中亞托敏尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

x_c 為檢液中環克座濃度，

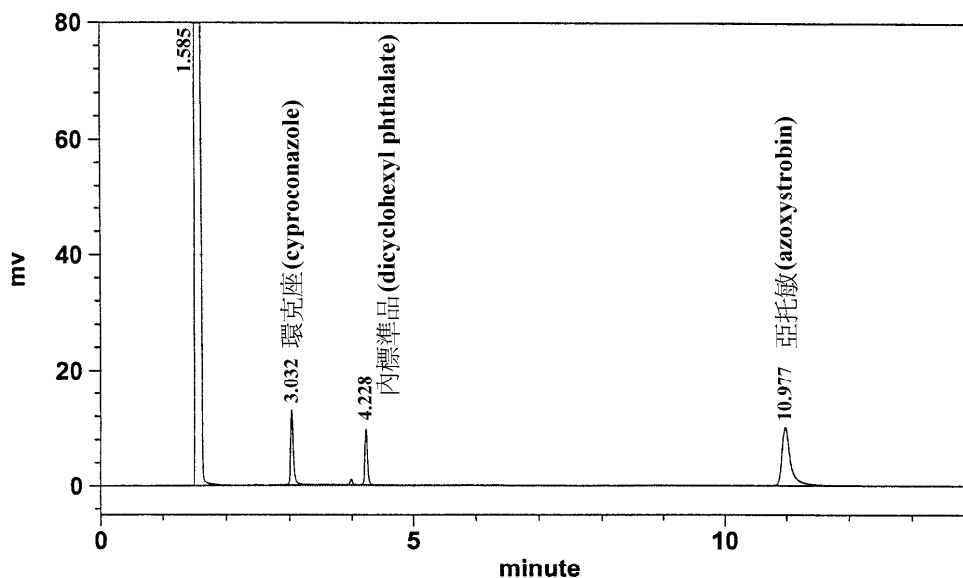
y_c 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中環克座尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算二有效成分含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 (}\mu\text{g/mL)} \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.8 圖譜：



五、參考文獻：

1. The simultaneous determination of azoxystrobin and cyproconazole in formulated materials by capillary gas chromatography. 2001. Syngenta. p.1-10.
2. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5 \log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$ ，20% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.20$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.20)} = 2.55$$

$$RSD_r = 2.55 \times 0.67 = 1.71$$

- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3)查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

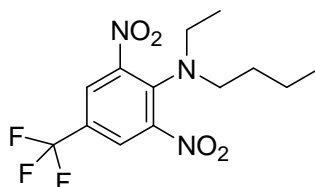
倍尼芬 (Benfluralin) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：倍尼芬 (CIPAC No. 285)

化學名稱：*N*-butyl-*N*-ethyl- α,α,α -trifluoro-2,6-dinitro-*p*-toluidine (IUPAC). *N*-butyl-*N*-ethyl-2,6-dinitro-4-(trifluoromethyl)benzenamine (CA; 1861-40-1).

化學結構：



分子式： $C_{13}H_{16}F_3N_3O_4$

分子量：335.3

理化性質：

外觀：黃橙色結晶固體。

熔點：65-66.5 °C。

沸點：121-122 °C/0.5 mmHg；148-149 °C/7 mmHg。

蒸氣壓：8.76 mPa (25 °C)。

溶解度：水 0.1 mg/L (25 °C)。在丙酮、乙酸乙酯、二氯甲烷、氯仿等溶劑中 > 1000、甲苯 330-500、氰甲烷 170-200、己烷 18-20、甲醇 17-18 (均為 g/L, 25 °C)。

安定性：在 pH 5-9 (26 °C) 中 30 天內安定，紫外光下分解。

閃火點：151 °C (閉杯)。

二、劑型：乳劑 (EC)。

三、作用：除草劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於倍尼芬乳劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography, 簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector, 簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管柱：0.25 mm × 30 m (ID × L), DB-1MS, 0.25 μm film thickness, WCOT, 或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz), 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：倍尼芬, 純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二丙酯 (Dipropyl phthalate), 純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、50 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含倍尼芬 25±2 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

秤取約含鄰苯二甲酸二丙酯 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 μg/mL 倍尼芬貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 3.0 mL 之 1000 μg/mL 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 300 μg/mL 內標準品之 100、200、300、400、500 μg/mL 之倍尼芬操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 μL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含倍尼芬 60±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 丙酮，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度，混合均勻，再取此丙酮溶液 2.5 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 3.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 300 μg/mL 倍尼芬及 300 μg/mL 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：205 °C。

層析管柱：130 °C，每分鐘升溫 10 °C，至 190 °C，持續 9 分鐘。

檢出器：275 °C。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。

分流比：1 / 25。

補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。

氫氣：47 mL/min。

空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 μL，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液

所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中倍尼芬濃度，

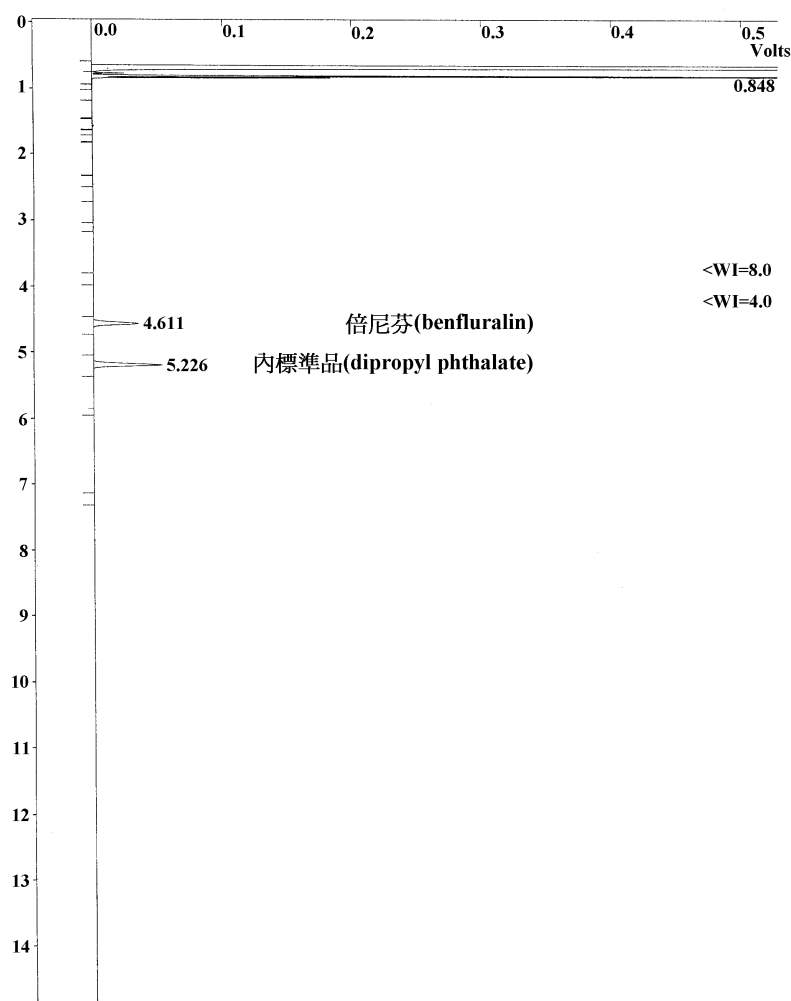
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中倍尼芬尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Henriet, J., Lovett, J. F., Martijn, A., and Povlsen, H. H. Eds. 1983. "CIPAC Handbook 1B. Analysis of Technical and Formulated Pesticides", Benfluralin/285. p.1726-1731. Black Bear Press Ltd., Cambridge, England.
2. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99~101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。

6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，19.4% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.194$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.194)} = 2.56$$

$$RSD_r = 2.56 \times 0.67 = 1.72$$
12. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
13. 由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

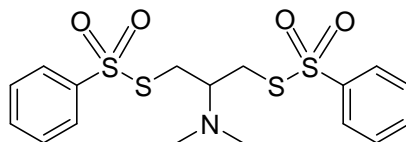
免速達 (Bensultap) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：免速達 (CIPAC No. 464)

化學名稱：*S,S'*-2-dimethylaminotrimethylene di(benzenethiosulfonate) (IUPAC). *S,S'*-[2-(dimethylamino)-1,3-propanediyl] di(benzenesulfathioate) (CA; 17606-31-4).

化學結構：



分子式： $C_{17}H_{21}NO_4S_4$

分子量：431.6

理化性質：

外觀：淡黃色結晶粉末狀固體。

熔點：81.5 - 82.9 °C。

蒸氣壓： $<1 \times 10^{-2}$ mPa (20 °C)。

溶解度：水 0.448mg/L (20 °C)。己烷 0.319、甲苯 83.3、二氯甲烷 >1000、甲醇 10.48、乙酸乙酯 149 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：在分散光照下 150 °C 以下安定。在 pH <5 室溫下安定。在中性及鹼性水溶液中水解，在 pH 5-9 時，其半衰期小(等)於 15 分鐘。

二、劑型：可溼性粉劑 (WP)、乳劑 (EC)。

三、作用：殺蟲劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於免速達可溼性粉劑中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，4.6 mm × 250 mm (ID × L)，Synergi 4 μm Fusion-RP 80A，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：免速達，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 去離子水 (≥ 18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含免速達 50 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 氰甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 $1000 \mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。再取此標準液 5.0 mL，置於 50 mL 定量瓶中，以氰甲烷定容至刻度，為 $100 \mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、3.0、5.0、7.0、9.0 mL 之 $100 \mu\text{g/mL}$ 免速達貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以氰甲烷稀釋定容至刻度，使成含 10、30、50、70、90 $\mu\text{g/mL}$ 之免速達操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含免速達 50 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 氰甲烷，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，混合均勻，再取此氰甲烷溶液 1.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，以氰甲烷定容至刻度 (最後濃度約含 $50 \mu\text{g/mL}$ 免速達)，並以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長： 254 nm 。

2.7.1.2 動相：氰甲烷 + 去離子水 ($65 + 35$, v/v)。

2.7.1.3 流速： 1.5 mL/min 。

2.7.1.4 注入量： $10 \mu\text{L}$ 。

2.7.1.5 分析溫度： $40 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

2.7.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b}$$

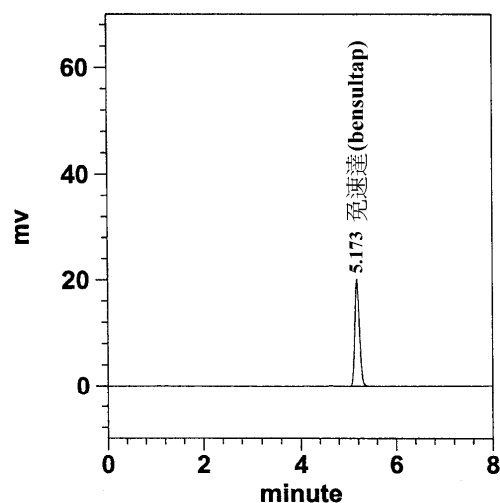
，式中 x 為檢液中免速達濃度，y 為檢液中免速達尖峰面積，並依下

式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.8 圖譜：



五、參考文獻：

1. Dobrat, W., and Martijn, A. eds. 1993. "CIPAC Handbook E, Analysis of Technical and Formulated Pesticides", Bensultap/464, p.17-22. Black Bear Press Ltd., Cambridge, England.
2. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 98 ~ 102% 之間。(感應因子 = 尖峰面積 / 濃度)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 98~102% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品尖峰面積代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品尖峰滯留時間與進行系統平衡測試注入 1 所得之滯留時間相較，其比值應介於 98 ~ 102% 之間。
10. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD, 即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，50% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：
 $C = 0.50$
 $RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.50)} = 2.22$
 $RSD_r = 2.22 \times 0.67 = 1.49$
11. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
12. 由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 91.6.12 行政院農業委員會農糧字第 0910020561 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公(修訂)

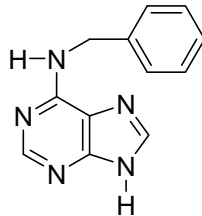
苄寧激素 (6-Benzylaminopurine) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：苄寧激素 (CIPAC No. n/a)

化學名稱：6-benzyladenine (IUPAC). *N*-phenylmethyl-1*H*-purin-6-amine (CA; 1214-39-7).

化學結構：



分子式：C₁₂H₁₁N₅

分子量：225.3

理化性質：

外觀：無色針狀結晶固體，原體類白色粉末。

熔點：232.4 °C。

沸點：306.2 °C (1330 Pa)。

蒸氣壓：2.373 × 10⁻⁶ mPa (20 °C)。

溶解度：水 62.2 g/L (20 °C)。甲醇 6.71、乙酸乙酯 0.722、正己烷 <0.01、丙酮 1.39、甲苯 0.0214、二氯甲烷 0.251 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：在酸性、鹼性和中性水溶液中安定；水解半衰期 >1 年 (pH 4, 7 和 9, 25 °C)；天然水中光分解半衰期 2.5 天，蒸餾水中 12.8 天 (25 °C, 400 W/m², 300-800 nm)；150 °C 熱安定，400 °C 分解。

二、劑型：溶液 (SL)。

三、作用：植物生長調節劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於苄寧激素溶液中有效成分苄寧激素之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，4.6 mm × 250 mm (ID × L)，HyperClone 5 μm BDS C18 130A，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：苄寧激素，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：對羥基苯甲酸丙酯 (Propyl 4-hydroxybenzoate)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 甲醇 (Methanol) 為 HPLC 級溶劑。

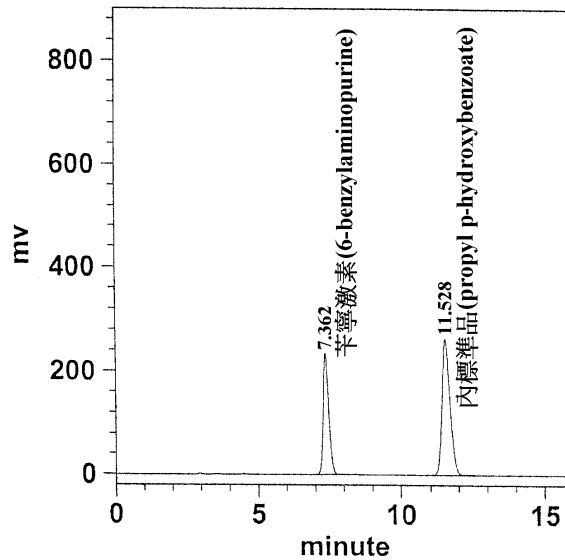
2.2.4 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm, 經 0.2 μm 濾膜過濾)。

- 2.2.5 稀釋溶劑：甲醇 + 去離子水 (60 + 40, v/v)。
- 2.3 器具及材料：
- 2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、50 mL、100 mL。
- 2.3.2 刻度吸管。
- 2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。
- 2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：
- 秤取約含苄寧激素 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 甲醇，以超音波振盪至完全溶解後 (約 15 分鐘)，回至室溫，以甲醇定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。
- 2.5 貯存內標準液 (Internal standard solution) 配製：
- 秤約含對羥基苯甲酸丙酯 100±10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 甲醇，以超音波振盪至完全溶解後 (約 10 分鐘)，回至室溫，以甲醇定容至刻度，為 2000 μg/mL 貯存內標準液。
- 2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：
- 取 0.25、0.5、1.0、1.5、2.0 mL 之 1000 μg/mL 苄寧激素貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 0.5 mL 之 2000 μg/mL 貯存內標準液，以稀釋溶劑稀釋定容至刻度，使成含 100 μg/mL 內標準品之 25、50、100、150、200 μg/mL 之苄寧激素操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。
- 2.7 檢液之配製：
- 將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含苄寧激素 30±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，以稀釋溶劑定容至刻度，混合均勻，再取此溶液 4.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，加入 0.5 mL 貯存內標準液，混合均勻，以稀釋溶劑定容至刻度 (最後濃度約含 120 μg/mL 苄寧激素及 100 μg/mL 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。
- 2.8 鑑別試驗及含量測定：
- 2.8.1 儀器操作條件：
- 2.8.1.1 波長：254 nm。
- 2.8.1.2 動相：甲醇 + 去離子水 (60 + 40, v/v)。
- 2.8.1.3 流速：0.6 mL/min。
- 2.8.1.4 注入量：10 μL。
- 2.8.1.5 分析溫度：40 °C。
- 2.8.2 取操作標準液及檢液各 10 μL，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，
- 式中 x 為檢液中苄寧激素濃度，
- y 為檢液之面積比 (= $\frac{\text{檢液中苄寧激素尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，
- 並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，1.8% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.018$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.018)} = 3.66$$

$$RSD_r = 3.66 \times 0.67 = 2.45$$

- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 97.11.26 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484759 號公告

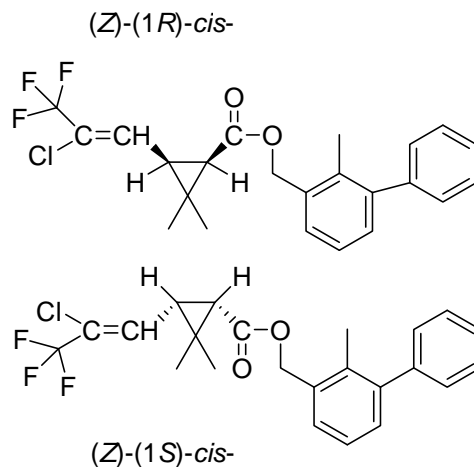
畢芬寧 (Bifenthrin) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：畢芬寧 (CIPAC No. 415)

化學名稱：2-methylbiphenyl-3-ylmethyl (Z)-(1*RS*,3*RS*)-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate
Roth: 2-methylbiphenyl-3-ylmethyl (Z)-(1*RS*)-*cis*-3-(2-chloro-3,3,3-trifluoroprop-1-enyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate (IUPAC). (2-methyl[1,1'-biphenyl]-3-yl)methyl 3-(2-chloro-3,3,3-trifluoro-1-propenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate (CA; 82657-04-3).

化學結構：



分子式：422.9

分子量：C₂₃H₂₂ClF₃O₂

理化性質：

組成：順式異構物 ≥ 97%，反式異構物 ≤ 3%。

外觀：黏稠液體；結晶或蠟狀固體。

熔點：68-70.6 °C。

蒸氣壓：0.024 mPa (25 °C)。

溶解度：水 < 1 µg/L。易溶於丙酮、氯仿、二氯甲烷、乙醚、甲苯，微溶於庚烷和甲醇。

安定性：原體 25 °C 至 50 °C 下貯存二年安定。自然日光下半衰期 255 天，在 pH 5-9 (21 °C) 21 天安定。

閃火點：165 °C (塔格開杯)；151 °C (潘-馬式閉杯)。

二、劑型：乳劑 (EC)、水懸劑 (SC)。

三、作用：殺蟲劑，殺蟎劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於畢芬寧乳劑、粒劑及水懸劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography，簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

- 2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector，簡稱 FID)。
- 2.1.1.2 層析管柱：0.25 mm × 30 m (ID × L)，Cp-Sil 5CB，0.25 μm film thickness，WCOT，或相當等級。
- 2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。
- 2.2 試藥：
- 2.2.1 標準品：畢芬寧，純度經標定之分析級對照用標準品。
- 2.2.2 內標準品：芘 (Pyrene)，純度經標定之分析級試藥。
- 2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。
- 2.3 器具及材料：
- 2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、100 mL。
- 2.3.2 刻度吸管。
- 2.3.3 廣口三角瓶，250 mL 附螺旋蓋。
- 2.3.4 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。
- 2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：
秤取約含畢芬寧 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後，回至室溫以丙酮定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。
- 2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：
秤取約含芘 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 500 μg/mL 貯存內標準液。
- 2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：
取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之 1000 μg/mL 畢芬寧貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 500 μg/mL 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 50 μg/mL 內標準品之 50、100、150、200、250 μg/mL 之畢芬寧操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 μL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。
- 2.7 檢液之配製：
- 2.7.1 乳劑：
將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含畢芬寧 15±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 10 mL 定量瓶中，加入 8.0 mL 丙酮，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度，再取此丙酮溶液 1.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 150 μg/mL 畢芬寧及 50 μg/mL 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。
- 2.7.2 水懸劑：
將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含畢芬寧 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 10 mL 去離子水使其均勻分散，再加入 80 mL 丙酮，以超音波振盪 30 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度，再取此上層澄清溶液 6.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 150 μg/mL 畢芬寧及 50 μg/mL 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。
- 2.8 鑑別試驗及含量測定：
- 2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：260 °C。

層析管柱：150 °C，持續 1 分鐘，每分鐘升溫 10 °C，至 260 °C，持續 3 分鐘。

檢出器：270 °C。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：採電子流速控制 (Electronic flow control, EFC)，固定流速 1.0 mL/min。

分流比：1/25。

補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。

氫氣：47 mL/min。

空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液，各 1 μL 分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

$$\frac{y - a}{b}$$

式中 x 為檢液中畢芬寧濃度，

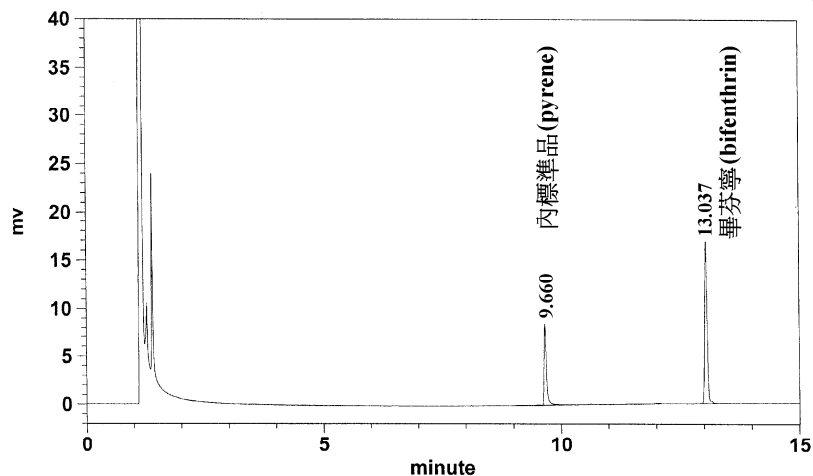
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中畢芬寧尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應

- 因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
- 4.標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
 - 5.感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
 - 6.貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
 - 7.檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
 - 8.檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
 - 9.內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
 - 10.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
 - 11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，0.2% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.002$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.002)} = 5.10$$

$$RSD_r = 5.10 \times 0.67 = 3.41$$
 - 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
 - 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 89.5.30 行政院農業委員會 89 農糧字第 890020475 號公告
- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公(修訂)

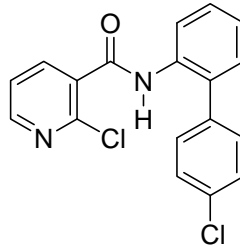
白列克收欣 (Boscalid + Kresoxim-methyl) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：白克列 (boscalid, CIPAC No. 673)

化學名稱：2-chloro-*N*-(4'-chlorobiphenyl-2-yl)nicotinamide (IUPAC). 2-chloro-*N*-(4'-chloro[1,1'-biphenyl]-2-yl)-3-pyridinecarboxamide (CA; 188425-85-6).

化學結構：



分子式：C₁₈H₁₂Cl₂N₂O

分子量：343.2

理化性質：

外觀：白色結晶固體。

熔點：142.8 - 143.8 °C。

蒸氣壓：7.2 × 10⁻⁴ mPa (20 °C)。

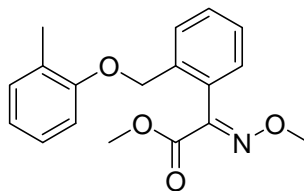
溶解度：水 4.6 mg/L (20 °C)。丙酮 160-200、正庚烷 <10、甲醇 40-50 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：在 pH 4, 5, 7, 9 水溶液中，不易水解，在水中不易光分解。

普通名稱：克收欣 (kresoxim-methyl, CIPAC No. 568)

化學名稱：methyl (*E*)-methoxyimino-[2-(*o*-tolylloxymethyl)phenyl]acetate (IUPAC). methyl (*α E*)-*α*-(methoxyimino)-2-[(2-methylphenoxy)methyl] benzenacetate (CA; 143390-89-0).

化學結構：



分子式：C₁₈H₁₉NO₄

分子量：313.4

理化性質：

外觀：白色結晶固體。

熔點：101.6 – 102.5 °C。

沸點：310 °C 分解。

蒸氣壓：2.3 × 10⁻³ mPa (20 °C)。

溶解度：水 2 mg/L (20 °C)。正庚烷 1.72、甲醇 14.9、丙酮 217、乙酸乙酯 123、二氯甲烷 939 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：水解半衰期為 34 天 (pH 7)、7 天 (pH 9)；pH 5 水中相對安定。

二、劑型：水懸劑 (SC)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於白列克收欣水懸劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography, 簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector, 簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管柱：0.32 mm × 30 m (ID × L), DB-1MS, 0.25 μm film thickness, 融矽管柱或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz), 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：

2.2.1.1 白克列, 純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.1.2 克收欣, 純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：四苯基乙烯 (1,1,2,2-tetraphenyl ethylene), 純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

2.4.1 白克列貯存標準液：

秤取約含白克列 45±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品, 置於 50 mL 定量瓶中, 加入 45 mL 丙酮, 以超音波振盪至完全溶解後 (約 10 分鐘), 回至室溫, 以丙酮定容至刻度, 為 900 μg/mL 貯存標準液。

2.4.2 克收欣貯存標準液：

秤取約含克收欣 45±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品, 置於 50 mL 定量瓶中, 加入 45 mL 丙酮, 以超音波振盪至完全溶解後 (約 10 分鐘), 回至室溫, 以丙酮定容至刻度, 為 900 μg/mL 貯存標準液。

2.4.3 混合貯存標準液：

精確量取 20.0 mL 之 900 μg/mL 白克列貯存標準液及 10.0 mL 之 900 μg/mL 克收欣貯存標準液, 置於試管中, 混合均勻, 為含 600 μg/mL 白克列及 300 μg/mL 克收欣之混合貯存標準液。(適用於分析白克列與克收欣為 2:1 之混合劑)

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

秤取約含四苯基乙烯 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品, 置於 50 mL 定量瓶中, 加入 45 mL 丙酮, 以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘), 回至室溫, 以丙酮定容至刻度, 為 1000 μg/mL 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之混合貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 1000 µg/mL 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 100 µg/mL 內標準品之 60+30、120+60、180+90、240+120、300+150 µg/mL 之白列克收欣 (白克列+克收欣) 混合操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 µL 注入氣液相層析儀分析之，分別以濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得二成分之標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別稱取三重複約克收欣 10 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品 (白克列與克收欣為 2:1 之混合劑中同時約含 20 mg 白克列)，置於 50 mL 定量瓶中，加入 20 mL 丙酮，以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度，混合均勻，再取此丙酮溶液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 200 µg/mL 白克列、100 µg/mL 克收欣及 100 µg/mL 內標準品)，並以 0.2 µm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：280 °C。

層析管柱：60 °C，每分鐘升溫 20 °C，至 260 °C，持續 13 分鐘。

檢出器：280 °C。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。

分流比：1 / 25。

氫氣：40 mL/min。

空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 µL，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，分別由二成分之標準檢量線計算檢液白克

列濃度： $x_b = \frac{y_b - a}{b}$ ，及克收欣濃度： $x_p = \frac{y_p - a}{b}$ ，

式中 x_b 為檢液中白克列濃度，

y_b 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中白克列尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

x_p 為檢液中克收欣濃度，

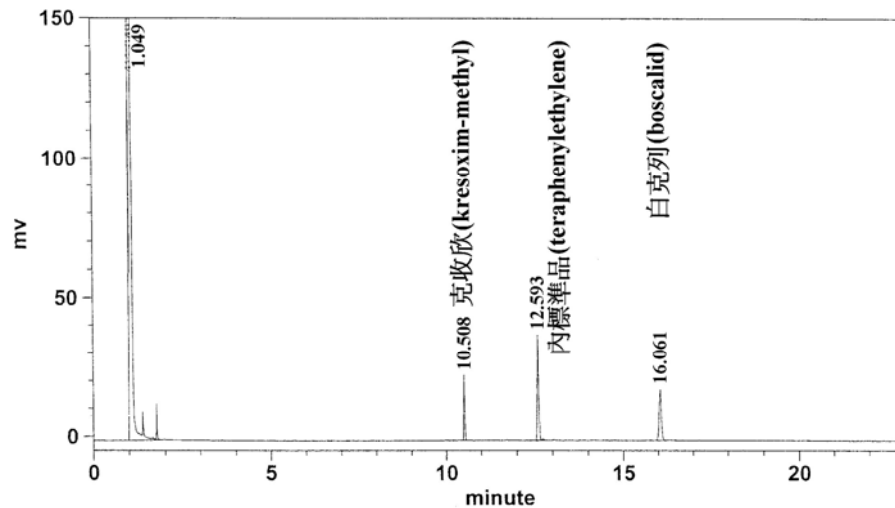
y_p 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中克收欣尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算二有效成分含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Analytical method CF-A 572, 1999. Quantitative determination of active ingredients kresoxim-methyl and Reg. No.300355 in BAS 517 00 F by GC. BASF Germany. 14pp.
2. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99~101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$), $RSD_r = RSD_R \times 0.67$), 9.1% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.091$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.091)} = 2.87$$

$$RSD_r = 2.87 \times 0.67 = 1.92$$

- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

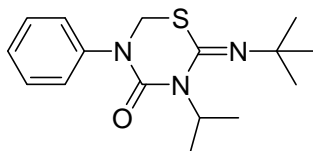
布芬淨 (Buprofezin) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：布芬淨 (CIPAC No. 681)

化學名稱：2-*tert*-butylimino-3-isopropyl-5-phenyl-1,3,5-thiadiazinan-4-one.(IUPAC).
2-[(1,1-dimethylethyl)imino]tetrahydro-3-(1-methylethyl)-5-phenyl-4H-1,3,5-thiadiazin-4-one (CA; 69327-76-0).

化學結構：



分子式：C₁₆H₂₃N₃OS

分子量：305.4

理化性質：

外觀：白色結晶固體，原體為白色至淡黃色結晶固體。

熔點：104.6 - 105.6 °C。

蒸氣壓：4.2 × 10⁻² mPa (20 °C)。

溶解度：水 0.386 mg/L (20 °C)。丙酮 253.4、二氯甲烷 586.9、甲苯 336.2、
甲醇 86.6、正庚烷 17.9、乙酸乙酯 240.8、正辛醇 25.1 (均為 g/L，
20 °C)。

安定性：在酸性、鹼性介質中安定。對光及熱安定。

二、劑型：可溼性粉劑 (WP)、水懸劑 (SC)。

三、作用：殺蟲劑，殺蟎劑。

四、分析方法：

1.適用範圍：本方法適用於布芬淨可溼性粉劑及水懸劑中有效成分之定性及定量分析。

2.檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography，簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector，簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管柱：0.25 mm × 30 m (ID × L)，Cp-Sil 8CB，0.25 μm film thickness，
WCOT，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.1.3 離心機。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：布芬淨，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二環己酯 (Dicyclohexyl phthalate)，純度經標定之分析
級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含布芬淨 50 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

秤取約含鄰苯二甲酸二環己酯 200 ± 10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級試藥，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 2000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 布芬淨貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 2000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 200 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 內標準品之 100、200、300、400、500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 之布芬淨操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 μL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含布芬淨 50 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 丙酮，以超音波振盪 3 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度，再取此溶液 3.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 300 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 布芬淨及 200 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：250 $^{\circ}\text{C}$ 。

層析管：235 $^{\circ}\text{C}$ 。

檢出器：260 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。

分流比：1 / 25。

補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。

氫氣：40 mL/min。

空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 μL ，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液

所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中布芬淨濃度，

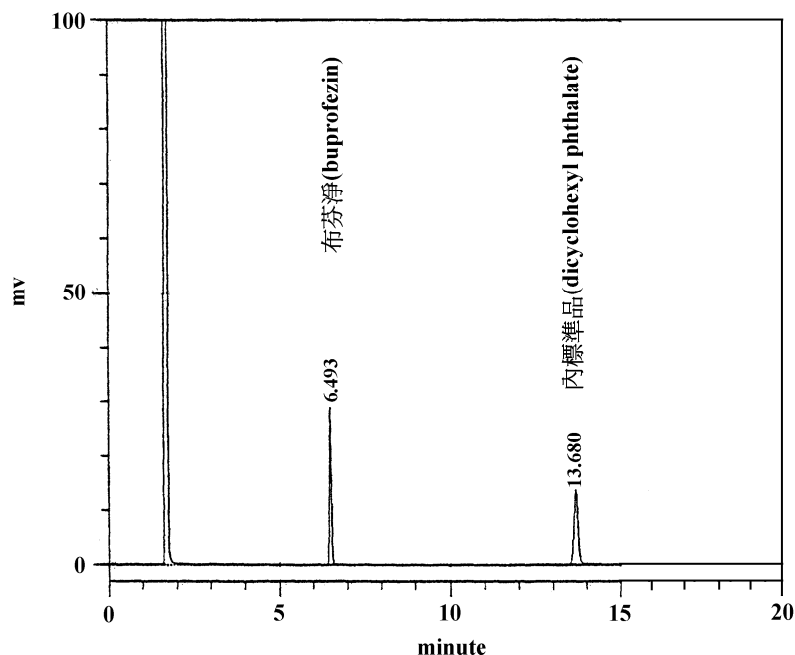
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中布芬淨尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g}/\text{mL}) \times \text{稀釋體積 } (\text{mL}) \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 } (\text{g})} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.
2. Valverde-Garcia, A., A. R. Fernandez-Alba, J. C. Herrera, and E. Roldan. 1994. Analysis of buprofezin residues in vegetable crops by chromatography with mass selected ion monitoring mode. *J. AOAC.*, 77(4), 1041-1046.
3. Valverde-Garcia, A., E. Gonzalez-Pradas, and A. Aguilera-del-Real. 1993. Analysis of buprofezin residues in vegetables. Application to the degradation study on eggplant grown in a greenhouse. *J. Agric. Food. Chem.*, 41(12), 2319-2323.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖

峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。

11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，25% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.25$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.25)} = 2.46$$

$$RSD_r = 2.46 \times 0.67 = 1.65$$

12. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
13. 由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 87.9.5 行政院農業委員會 87 農糧字第 87144286 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告(修訂)

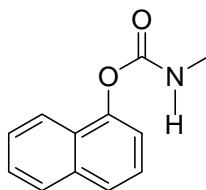
加保利 (Carbaryl) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質

普通名稱：加保利 (CIPAC No. 26)

化學名稱：1-naphthyl methylcarbamate (IUPAC). 1-naphthalenyl methylcarbamate;
1-naphthalenol methylcarbamate (CA; 63-25-2).

化學結構：



分子式： $C_{12}H_{11}NO_2$

分子量：201.2

理化性質：

外觀：無色至淡黃褐色結晶體。

熔點：142 °C。

蒸氣壓： 4.1×10^{-2} mPa (23.5 °C)。

溶解度：水 120 mg/L (20 °C)。溶於極性有機溶劑。N,N-二甲基甲醯胺 400-450、二甲亞砜 400-450、丙酮 200-300、環己酮 200-250、異丙醇 100、二甲苯 100 (均為 g/kg, 25 °C)。

安定性：中性和酸性下安定。鹼性介質中水解成萘酚；半衰期約 12 天 (pH 7)，3.2 小時 (pH 9)。對光和熱安定。

二、劑型：可溼性粉劑 (WP)、水懸劑 (SC)、粒劑 (GR)、粉劑 (DP)。

三、作用：殺蟲劑，生長調節劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本檢驗方法適用於加保利可溼性粉劑及水懸劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1. 高效液相層析儀操作條件：

2.1.1.1. 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2. 層析管柱：逆相層析管柱，4.6 mm × 250 mm (ID × L)，HyperClone 5 μm BDS C18 130A，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：加保利，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二乙酯 (Diethyl phthalate)，純度經標定之分析級內標準品。

2.2.3 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 溶劑。

2.2.4 去離子水 ($\geq 18.0 \text{ M}\Omega\text{-cm}$ ，經 $0.2 \mu\text{m}$ 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 之配製：

秤取約含加保利 $50 \pm 5 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 氰甲烷，以超音波振盪完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 $1000 \mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 之配製：

秤取約含鄰苯二甲酸二乙酯 $50 \pm 5 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 氰甲烷，以超音波振盪完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 $1000 \mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 $1000 \mu\text{g/mL}$ 加保利貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 3.0 mL 之 $1000 \mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液，以氰甲烷稀釋定容至刻度，使成含 $300 \mu\text{g/mL}$ 內標準品之 100、200、300、400、500 $\mu\text{g/mL}$ 之加保利操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾後，分別取 $10 \mu\text{L}$ 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

2.7.1 可溼性粉劑：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含加保利 $100 \pm 10 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 氰甲烷，以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，混合均勻，再取此氰甲烷溶液 3.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，加入 3.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以氰甲烷定容至刻度 (最後濃度約含 $300 \mu\text{g/mL}$ 加保利及 $300 \mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7.2 水懸劑：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含加保利 $100 \pm 10 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 10 mL 去離子水，混合均勻，再加入 80 mL 氰甲烷，以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，混合均勻，再取此氰甲烷溶液 3.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，加入 3.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以氰甲烷定容至刻度 (最後濃度約含 $300 \mu\text{g/mL}$ 加保利及 $300 \mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 波長： 280 nm 。

2.8.1.2 動相：氰甲烷 + 去離子水 (50 + 50, v/v)。

2.8.1.3 流速： 0.7 mL/min 。

2.8.1.4 注入量： $10 \mu\text{L}$ 。

2.8.1.5 分析溫度： $40 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中加保利濃度，

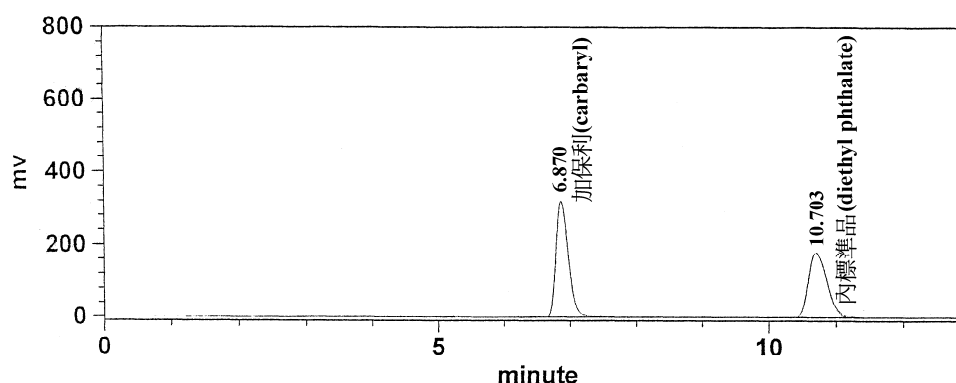
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中加保利尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Tomlin, C.D.S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖

峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。

- 11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，85% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.85$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.85)} = 2.05$$

$$RSD_r = 2.05 \times 0.67 = 1.37$$

- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 86.4.14 行政院農業委員會 86 農糧字第 86116775A 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告(修訂)

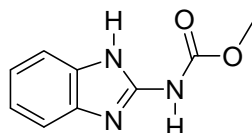
貝芬替 (Carbendazim) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：貝芬替 (CIPAC No. 263)

化學名稱：methyl benzimidazol-2-ylcarbamate (IUPAC). methyl 1*H*-benzimidazol-2-ylcarbamate (CA; 10605-21-7).

化學結構：



分子式： $C_9H_9N_3O_2$

分子量：191.2

理化性質：

外觀：結晶粉末狀固體。

熔點：302 - 307 °C (分解)。

蒸氣壓：0.09 mPa (20 °C)；0.15 mPa (25 °C)；1.3 mPa (50 °C)。

溶解度：在 24 °C 水中溶解度為 29 mg/L (pH 4)，8 mg/L (pH 7)，7 mg/L (pH 8)。N,N-二甲基甲醯胺 5，丙酮 0.3，乙醇 0.3，氯仿 0.1，乙酸乙酯 0.135，二氯甲烷 0.068，苯 0.036，環己烷 <0.01，乙醚 <0.01，己烷 0.0005 (均為 g/L，24 °C)。

安定性：於熔點時分解；50 °C 下至少 2 年安定。在 20000 lux 光照下 7 天後安定。在 22 °C 鹼性溶液中緩慢分解；半衰期 >350 天 (pH 5 和 pH 7)，124 天 (pH 9)。在酸中形成水溶性鹽時安定。

二、劑型：可溼性粉劑 (WP)、水懸劑 (SC)、水分散性粒劑 (WG)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：

1.適用範圍：本方法適用於貝芬替可溼性粉劑及水懸劑中有效成分之定性及定量分析。

2.檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography，簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1.高效液相層析儀：

2.1.1.1.檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet Detector，簡稱 UV)。

2.1.1.2.層析管柱：逆相層析管柱，4.6 mm × 250 mm (ID × L)，Gemini 5 μm C18，或相當等級。

2.1.2.超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：貝芬替，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 氰甲烷 (Acetonitrile) 為分析級溶劑。

2.2.3 二甲亞砜 (Dimethylsulfoxide) 為分析級溶劑。

2.2.4 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含貝芬替 25 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 22 mL 二甲亞砷，以超音波振盪完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以二甲亞砷定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貝芬替貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以二甲亞砷稀釋定容至刻度，使成含 100、200、300、400、500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 之貝芬替操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含貝芬替 100 ± 10 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 二甲亞砷，以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，以二甲亞砷定容至刻度，混合均勻，再取此溶液 3.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，混合均勻，以二甲亞砷定容至刻度 (最後濃度約含 300 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貝芬替)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長：284 nm。

2.7.1.2 動相：氰甲烷 + 去離子水 (25 + 75, v/v)。

2.7.1.3 流速：1.0 mL/min。

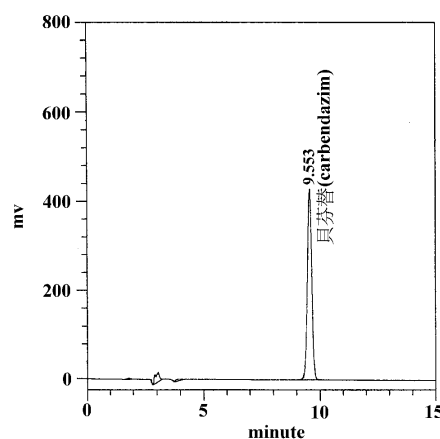
2.7.1.4 注入量：10 μL 。

2.7.1.5 分析溫度：室溫。

2.7.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，式中 x 為檢液之濃度，y 為檢液之尖峰面積，並依下式計算其含量：

$$\text{有效成分 (\% w/w)} = \text{檢液濃度 } (\mu\text{g}/\text{mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.8 圖譜：



五、參考文獻：

1. Dobrat, W., and Martijn, A. Eds. 1998. "CIPAC Handbook H. Analysis of Technical and Formulated Pesticides", Carbendazim/263. pp.61-66. Black Bear Press, Ltd., Cambridge, England.
2. Tomlin, C.D.S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK。

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 98 ~ 102% 之間。(感應因子 = 尖峰面積 / 濃度)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 98~102% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品尖峰面積代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品尖峰滯留時間與進行系統平衡測試注入 1 所得之滯留時間相較，其比值應介於 98 ~ 102% 之間。
10. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD, 即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$), $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，50% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：
 $C = 0.50$
 $RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.50)} = 2.22$
 $RSD_r = 2.22 \times 0.67 = 1.49$
11. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
12. 由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 86.4.14 行政院農業委員會 86 農糧字第 86116775A 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告(修訂)

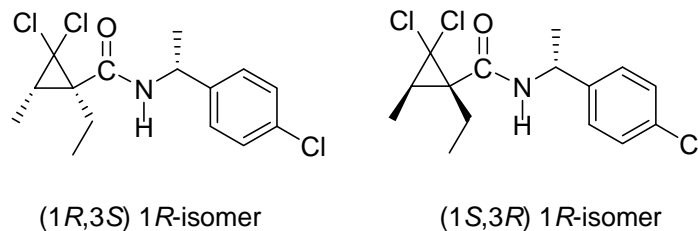
加普胺 (Carpropamid) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：加普胺 (CIPAC No. n/a)

化學名稱：A mixture of (1*R*,3*S*)-2,2-dichloro-*N*-[(*R*)-1-(4-chlorophenyl)ethyl]-1-ethyl-3-methylcyclopropanecarboxamide (referred to as *AR* enantiomer), (1*S*,3*R*)-2,2-dichloro-*N*-[(*R*)-1-(4-chlorophenyl)ethyl]-1-ethyl-3-methylcyclopropanecarboxamide (referred to as *BR* enantiomer), (1*S*,3*R*)-2,2-dichloro-*N*-[(*S*)-1-(4-chlorophenyl)ethyl]-1-ethyl-3-methylcyclopropanecarboxamide, and (1*R*,3*S*)-2,2-dichloro-*N*-[(*S*)-1-(4-chlorophenyl)ethyl]-1-ethyl-3-methylcyclopropanecarboxamide, where the first two cited comprise at least 95% of the total (IUPAC). A mixture of [1*R*-[1 α (*R**),3 β]]-2,2-dichloro-*N*-[1-(4-chlorophenyl)ethyl]-1-ethyl-3-methylcyclopropanecarboxamide, [1*S*-[1 α (*S**),3 β]]-2,2-dichloro-*N*-[1-(4-chlorophenyl)ethyl]-1-ethyl-3-methylcyclopropanecarboxamide, [1*S*-[1 α (*R**),3 β]]-2,2-dichloro-*N*-[1-(4-chlorophenyl)ethyl]-1-ethyl-3-methylcyclopropanecarboxamide, and [1*R*-[1 α (*S**),3 β]]-2,2-dichloro-*N*-[1-(4-chlorophenyl)ethyl]-1-ethyl-3-methylcyclopropanecarboxamide (CA; 104030-54-8, *AR* enantiomer 127641-62-7, *BR* enantiomer 127640-90-8).

化學結構：



分子式：C₁₅H₁₈Cl₃NO

分子量：334.7

理化性質：

組成：包含二對非鏡像異構物，(1*R*,3*S*,1*R*) 異構物為 *AR*，(1*S*,3*R*,1*R*) 異構物為 *BR*，含量比約為 *A*：*B* 約 1：1，*R*：*S* 約 95：5。

外觀：無色結晶固體，原體為白色至淡黃色粉末。

熔點：*AR*：161.7 °C；*BR*：157.6 °C。

蒸氣壓：*AR*：2×10⁻³ mPa，*BR*：3×10⁻³ mPa (均為 20 °C)。

溶解度：水 1.7 (*AR*)、1.9 (*BR*) (均為 mg/L，pH 7，20 °C)。

二、劑型：水懸劑 (SC)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於加普胺水懸劑中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography，簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

- 2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector，簡稱 UV)。
- 2.1.1.2 層析管柱：正相層析管柱，4.0 mm × 250 mm (ID × L)，LiChrosorb 5 μm Si60，或相當等級。
- 2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。
- 2.2 試藥：
 - 2.2.1 標準品：加普胺，純度經標定之分析級對照用標準品。
 - 2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二乙酯 (Diethyl phthalate)，純度經標定之分析級試藥。
 - 2.2.3 四氫呋喃 (Tetrahydrofuran) 為 HPLC 級溶劑。
 - 2.2.4 正己烷 (n-Hexane) 為 HPLC 級溶劑。
 - 2.2.5 無水硫酸鈉 (sodium sulfate, anhydrous) 為分析級試藥。
- 2.3 器具及材料：
 - 2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、50 mL、100 mL。
 - 2.3.2 刻度吸管。
 - 2.3.3 磨口三角瓶，250 mL 附蓋。
 - 2.3.4 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。
- 2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含加普胺 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 四氫呋喃，以超音波振盪至完全溶解後 (約 10 分鐘)，回至室溫，以四氫呋喃定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。
- 2.5 貯存內標準液 (Internal standard solution) 配製：

秤取約含鄰苯二甲酸二乙酯 100±10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 四氫呋喃，以超音波振盪至完全溶解後 (約 10 分鐘)，回至室溫，以四氫呋喃定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存內標準液。
- 2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之 1000 μg/mL 加普胺貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 1000 μg/mL 貯存內標準液，以正己烷稀釋定容至刻度，使成含 100 μg/mL 內標準品之 50、100、150、200、250 μg/mL 之加普胺操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。
- 2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含加普胺 30±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 250 mL 磨口三角瓶中，加入約為取樣重量 10 倍之無水硫酸鈉脫水，再加入 100 mL 四氫呋喃，以超音波振盪 15 分鐘，回至室溫，再取此四氫呋喃溶液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以四氫呋喃定容至刻度 (最後濃度約含 150 μg/mL 加普胺及 100 μg/mL 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。
- 2.8 鑑別試驗及含量測定：
 - 2.8.1 儀器操作條件：
 - 2.8.1.1 波長：220 nm。
 - 2.8.1.2 動相：正己烷 + 四氫呋喃 (92 + 8，v/v)。
 - 2.8.1.3 流速：1.5 mL/min。
 - 2.8.1.4 注入量：10 μL。

2.8.1.5 分析溫度：40 °C。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 10 μL，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

$$\frac{y - a}{b}$$

式中 x 為檢液中加普胺濃度，

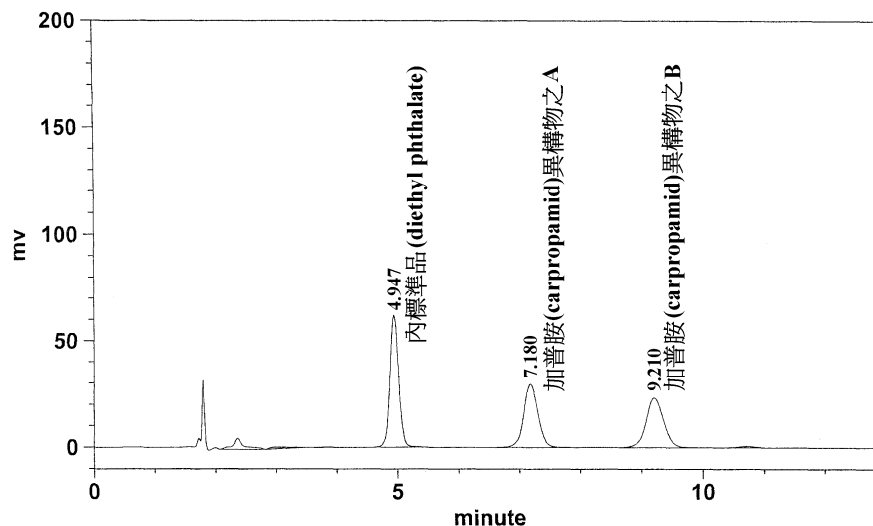
$$y \text{ 為檢液之面積比 } \left(= \frac{\text{檢液中加普胺尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}} \right),$$

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Analytical method of carpropamid granule. Bayer Japan. 15pp.
2. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所

得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。

- 9.內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
- 10.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
- 11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，15% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：
 $C = 0.15$
 $RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.15)} = 2.66$
 $RSD_r = 2.66 \times 0.67 = 1.78$
- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 97.11.26 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484759 號公告

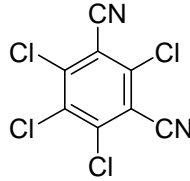
四氯福多寧 (Chlorothalonil + Flutolanil) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：四氯異苯腈 (chlorothalonil, CIPAC No. 288)

化學名稱：tetrachloroisophthalonitrile (IUPAC). 2,4,5,6-tetrachloro-1,3-benzenedicarbonitrile (CA; 1897-45-6).

化學結構：



分子式： $C_8Cl_4N_2$

分子量：265.9

理化性質：

外觀：無色結晶固體，原體有輕微辛辣氣味。

熔點：252.1 °C。

沸點：350 °C/760 mmHg。

蒸氣壓：0.076 mPa (25 °C)。

溶解度：水 0.81 mg/L (25 °C)。二甲苯 80、環己酮、二甲基甲醯胺 30、丙酮、二甲亞砷 20、煤油 <10 (均為 g/kg, 25 °C)。

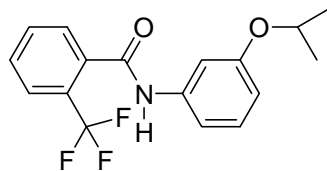
安定性：在室外之下，對熱安定。在水溶液及結晶狀態對紫外光安定。酸性及鹼性水溶液安定，pH >9 緩慢水解。

普通名稱：福多寧 (flutolanil, CIPAC No. 524)

化學名稱： α, α, α -trifluoro-3'-isopropoxy-*o*-toluanilide (IUPAC).

N-[3-(1-methylethoxy)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamide (CA; 66332-96-5).

化學結構：



分子式： $C_{17}H_{16}F_3NO_2$

分子量：323.3

理化性質：

外觀：無色結晶固體，原體淡黃色至灰色粉末。

熔點：104-105 °C。

蒸氣壓： 6.5×10^{-3} mPa (25 °C)。

溶解度：水 6.53 mg/L (20 °C)。丙酮 1439、甲醇 832、乙醇 374、氯仿 674、

苯 135、二甲苯 29 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：酸性及鹼性介質 (pH 3-11) 安定。熱及日光下安定。

二、劑型：水懸劑 (SC)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本檢驗方法適用於四氯福多寧水懸劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography, 簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector, 簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管柱：0.25 mm × 30 m (ID × L), Cp-Sil 8CB, 0.25 μm film thickness, WOCT, 或相當等級。

2.1.2 超波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz), 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：

2.2.1.1 四氯異苯腈, 純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.1.2 福多寧, 純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二丁酯 (Dibutyl phthalate), 純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、100mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 磨口三角燒瓶, 150 mL 附蓋。

2.3.4 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

2.4.1 四氯異苯腈貯存標準液：

稱取約含四氯異苯腈 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品, 置於 25 mL 定量瓶中, 加入 22 mL 丙酮, 以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘), 回至室溫, 以丙酮定容至刻度, 為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.4.2 福多寧貯存標準液：

稱取約含福多寧 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品, 置於 25 mL 定量瓶中, 加入 22 mL 丙酮, 以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘), 回至室溫, 以丙酮定容至刻度, 為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.4.3 混合貯存標準液：

精確量取 16.0 mL 之 1000 μg/mL 四氯異苯腈貯存標準劑及 4.0 mL 之 1000 μg/mL 福多寧貯存標準液, 置於 150 mL 磨口三角燒瓶中, 混合均勻, 為含 800 μg/mL 四氯異苯腈及 200 μg/mL 福多寧混合貯存標準液。(適用於分析四氯異苯腈與福多寧為 4:1 之混合劑)

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

稱取約含鄰苯二甲酸二丁酯 150±10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品, 置於 100 mL 定量瓶中, 加入 90 mL 丙酮, 以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘), 回至室溫, 以丙酮定容至刻度, 為 1500 μg/mL 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之混合貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 1500 µg/mL 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 150 µg/mL 內標準品之 80+20、160+40、240+60、320+80、400+100 µg/mL 之四氫多寧 (四氫異苯腈+福多寧) 混合操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 µL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析分別求得二有效成分標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含四氫異苯腈 80 ± 5 mg (記錄 0.1 mg) 之樣品 (四氫異苯腈與福多寧為 4:1 之混合劑中同時約含 20 mg 福多寧)，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度，混合均勻，再取此丙酮溶液 3.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 240 µg/mL 四氫異苯腈、60 µg/mL 福多寧及 150 µg/mL 內標準品)，並以 0.2 µm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：230 °C。

層析管柱：200 °C，持續 12 分鐘，每分鐘升溫 10 °C，至 280 °C，維持 10 分鐘。

檢出器：300 °C。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。

分流比：1/25。

補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。

氫氣：47 mL/min。

空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 µL，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，分別由二有效成分標準檢量線計算檢液四

氫異苯腈濃度： $x_c = \frac{y_c - a}{b}$ ，及福多寧濃度： $x_f = \frac{y_f - a}{b}$ ，

式中 x_c 為檢液中四氫異苯腈濃度，

y_c 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中四氫異苯腈尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

x_f 為檢液中福多寧濃度，

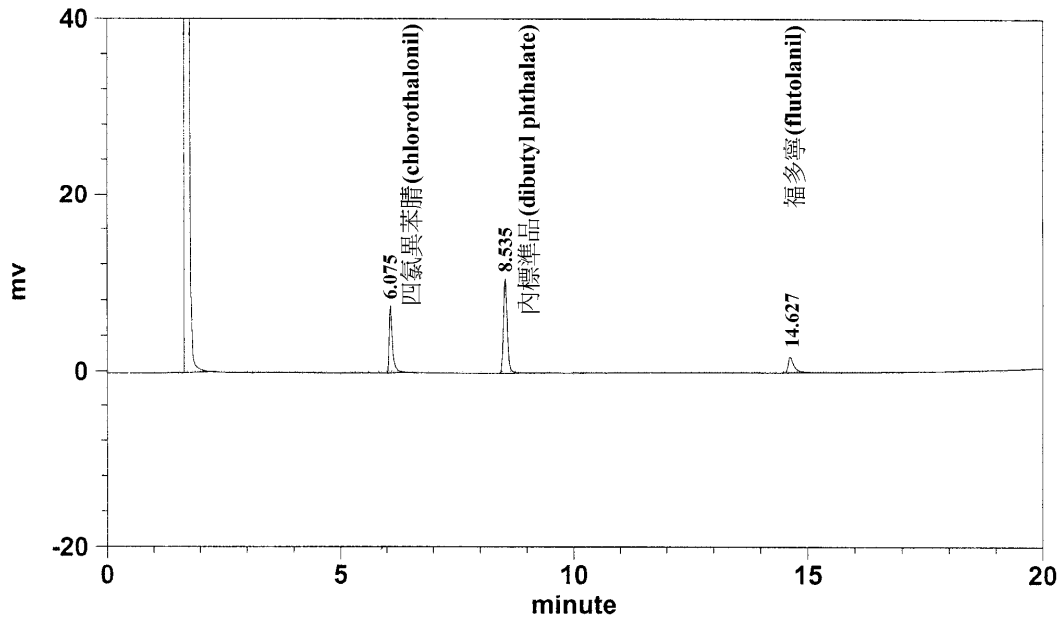
y_f 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中福多寧尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算二有效成分含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.8 圖譜：



五、參考文獻：

1. Tomlin, C. D. S., Ed. 2003. "The Pesticide Manual", 13th ed., BCPC and RSC, UK.
2. U.S. Environmental Protection Agency, Manual of chemical methods for pesticides and devices 2nd edition. Determination of Chlorothalonil by Gas-Liquid Chromatography (FID-Internal Standard) Chlorothalonil EPA-2 (1978).

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之標準品與內標準品尖峰滯留時間比之比值及尖峰面積比之比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與前一次注入之操作標準液所得之標準品與內標準品尖峰滯留時間比之比值，應介於 99 ~ 101% 之間，其二者尖峰面積比經標準品純度與用量校正後之比值 ($\frac{A_B}{A_A} \times \frac{S_B \times P_B}{S_A \times P_A}$ ，式中 A 為尖峰面積比，S 為標準品稱取量，P 為標準品純度) 之比值，亦應介於 99 ~ 101% 之間。
5. 檢量線之線性相關係數 r^2 需達 0.999 或以上。
6. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
7. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品與內標準品尖峰滯留時間比與進行系統平衡測試與標準液查核時所得之滯留時間比平均值相較，其比值應介於 99 ~ 101% 之間。
8. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，38.6% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.386$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.386)} = 2.31$$

$$RSD_r = 2.31 \times 0.67 = 1.55$$

9.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

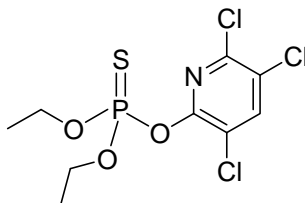
陶斯松 (Chlorpyrifos) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質

普通名稱：陶斯松 (CIPAC No. 221)

化學名稱：*O,O*-diethyl *O*-3,5,6-trichloro-2-pyridyl phosphorothioate (IUPAC).
O,O-diethyl *O*-(3,5,6-trichloro-2-pyridinyl) phosphorothioate (CA;
2921-88-2).

化學結構：



分子式： $C_9H_{11}Cl_3NO_3PS$

分子量：350.6

理化性質：

外觀：無色結晶體。

熔點：42 - 43.5 °C。

蒸氣壓：2.7 mPa (25 °C)。

溶解度：水中約 1.4 mg/L (25 °C)。苯 7900、丙酮 6500、氯仿 6300、二硫化碳 5900、乙醚 5100、二甲苯 5000、異辛烷 790、甲醇 450 (均為 g/kg, 25 °C)。

安定性：水解比率隨 pH 增加而增加，與銅和其他金屬類形成螯化物；半衰期 1.5 天 (水, pH 8, 25 °C) 至 100 天 (磷酸鹽緩衝液, pH 7, 15 °C)。

二、劑型：粒劑 (GR)、乳劑 (EC)、粉劑 (DP)、可溼性粉劑 (WP)。

三、作用：殺蟲劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於陶斯松乳劑及可溼性粉劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography, 簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器。

2.1.1.2 層析管柱：0.25 mm × 30 m (ID × L), Cp-Sil 5CB, 0.25 μm film thickness, WCOT, 融矽管柱或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz), 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：陶斯松，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二異丁酯 (Diisobutyl phthalate), 純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含陶斯松 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

秤取約含鄰苯二甲酸二異丁酯 200±10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 2000 μg/mL 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 μg/mL 陶斯松貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 2000 μg/mL 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 200 μg/mL 內標準品之 100、200、300、400、500 μg/mL 之陶斯松操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 μL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含陶斯松 75±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 丙酮，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度，混合均勻，再取此丙酮溶液 2.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 300 μg/mL 陶斯松及 200 μg/mL 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：230 °C。

層析管柱：180 °C。

檢出器：250 °C。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。

分流比：1 / 25。

補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。

氫氣：47 mL/min。

空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 μL，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中陶斯松濃度，

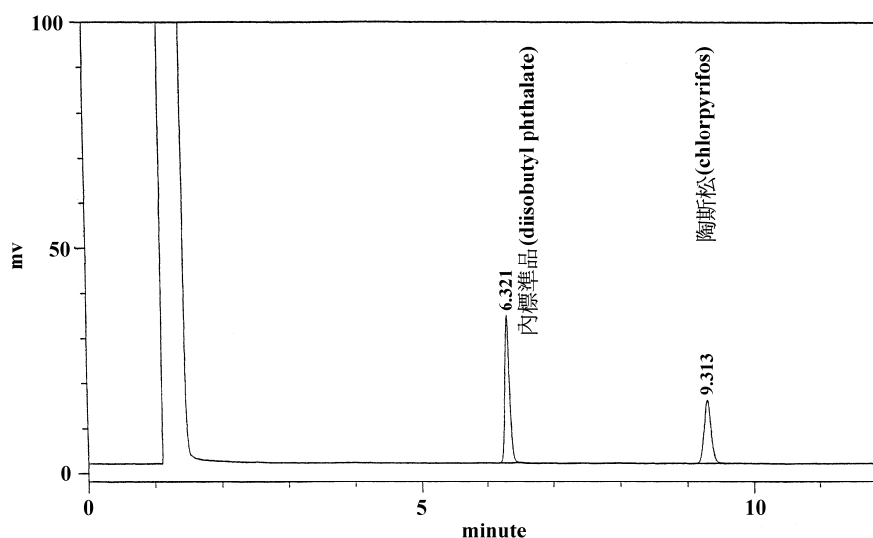
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中陶斯松尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (%，w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 } (\text{mL}) \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 } (\text{g})} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. AOAC Official Methods of Analysis 1990. 981.03 Chlorpyrifos in pesticide formulations Liquid Chromatographic Method.
2. Tomlin, C.D.S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.
3. 李宏萍編，1984，農藥有效成分含量之分析方法。第一集 86 種農藥之分析。台灣植物保護中心農藥殘量組技術專刊第 7 號。p.26-30。

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99~101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。

- 11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R=2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r=RSD_R\times 0.67$)，25% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：
- $$C = 0.25$$
- $$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.25)} = 2.46$$
- $$RSD_r = 2.46 \times 0.67 = 1.65$$
- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 86.4.14 行政院農業委員會 86 農糧字第 86116775A 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告(修訂)

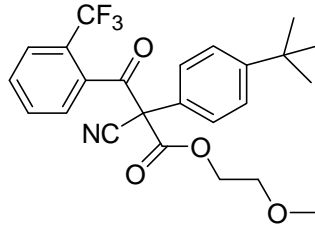
賽芬蟎 (Cyflumetofen) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：賽芬蟎 (CIPAC No. n/a)

化學名稱：2-methoxyethyl (*RS*)-2-(4-*tert*-butylphenyl)-2-cyano-3-oxo-3-(α, α, α -trifluoro-*o*-tolyl)propionate (IUPAC). 2-methoxyethyl α -cyano- α -[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]- β -oxo-2-(trifluoromethyl)benzenepropanoate (CA; 400882-07-7).

化學結構：



分子式：C₂₄H₂₄F₃NO₄

分子量：447.5

理化性質：

外觀：白色粉末。

熔點：77.9-81.7 °C。

蒸氣壓：3.1 × 10⁻⁵ Pa (50 °C)。

溶解度：水 0.0277 mg/L (20 °C)。丙酮 >500、甲醇 98.7、甲苯 >500、正己烷 5.16、二氯甲烷 >500 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：在水中易光分解。

二、劑型：水懸劑 (SC)。

三、作用：殺蟎劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於賽芬蟎農藥水懸劑中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱, 4.6 mm × 250 mm (ID × L), Gemini-110A 5 μm C18, 或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz), 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：賽芬蟎, 純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm, 經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、50 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含賽芬蟻 25 \pm 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 氰甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 10 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 賽芬蟻貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以氰甲烷稀釋定容至刻度，使成含 50、100、150、200、250 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 之賽芬蟻操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含賽芬蟻 30 \pm 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 氰甲烷，以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，混合均勻，再取此溶液 2.5 mL 置於 10 mL 定量瓶，混合均勻，以氰甲烷定容至刻度 (最後濃度約含 150 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 賽芬蟻)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 波長：285 nm。

2.8.1.2 動相：氰甲烷 + 去離子水 (80 + 20, v/v)。

2.8.1.3 流速：1.0 mL/min。

2.8.1.4 注入量：10 μL 。

2.8.1.5 分析溫度：40 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，式中 x 為檢液中賽芬蟻濃度，y 為檢液中賽芬蟻尖峰面積，並依下

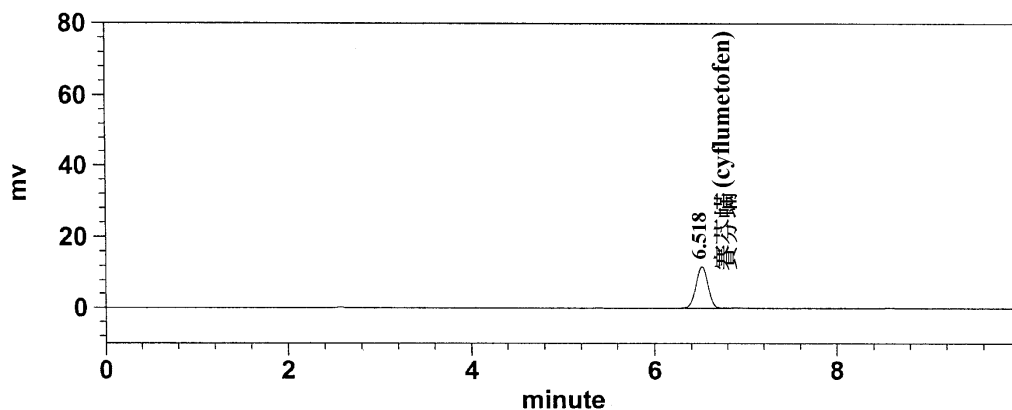
式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g}/\text{mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

- 1.Ir. M.J.C. Brekelmans. Determination of The Content of OK-5101 1N OK-5101 20SC. 2007. OTSA-0318-FR. pp18.

六、品質管制：

- 1.所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
- 2.配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
- 3.系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 98 ~ 102% 之間。(感應因子 = 尖峰面積 / 濃度)
- 4.標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 98~102% 之間。
- 5.感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
- 6.貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
- 7.檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
- 8.檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品尖峰面積代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
- 9.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品尖峰滯留時間與進行系統平衡測試注入 1 所得之滯留時間相較，其比值應介於 98 ~ 102% 之間。
- 10.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD, 即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$), $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，20% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：
 $C = 0.20$
 $RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.20)} = 2.55$
 $RSD_r = 2.55 \times 0.67 = 1.71$
- 11.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 12.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

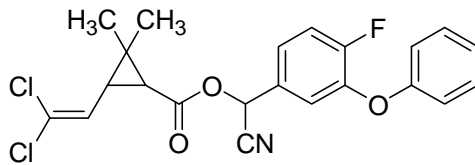
賽扶寧 (Cyfluthrin) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：賽扶寧 (CIPAC No. 385)

化學名稱：*(RS)*- α -cyano-4-fluoro-3-phenoxybenzyl (*1RS,3RS;1RS,3SR*)-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate *Roth*: (*RS*)- α -cyano-4-fluoro-3-phenoxybenzyl (*1RS*)-*cis-trans*-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate (IUPAC). cyano(4-fluoro-3-phenoxyphenyl)methyl 3-(2,2-dichloroethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate (unstated stereochemistry) (CA; 68359-37-5).

化學結構：



分子式： $C_{22}H_{18}Cl_2FNO_3$

分子量：434.3

理化性質：

組成：含四對立體異構物：I (*R*)- α -cyano-4-fluoro-3-phenoxybenzyl (*1R*)-*cis*-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate + (*S*)- α , (*1S*)-*cis*-; II (*S*)- α , (*1R*)-*cis*- + (*R*)- α , (*1S*)-*cis*-; III (*R*)- α , (*1R*)-*trans*- + (*S*)- α , (*1S*)-*trans*-; IV (*S*)- α , (*1R*)-*trans*- + (*R*)- α , (*1S*)-*trans*-。原體含非鏡像立體異構物 (Diastereoisomer) I 23-27%, II 17-21%, III 32-36% 及 IV 21-25%。

外觀：無色結晶 (原體為棕色油性黏稠物，部分為結晶體)。

熔點：I 64 °C；II 81 °C；III 65 °C；IV 106 °C；原體約 60 °C。

蒸氣壓：I 9.6×10^{-4} ；II 1.4×10^{-5} ；III 2.1×10^{-5} ；IV 8.5×10^{-5} (均為 mPa，20 °C)。

安定性：室溫下對熱安定。水半衰期 I：36、17、7 天；II：117、20、6 天；III：30、11、3 天；IV：25、11、5 天 (分別為 pH 4、7、9，22 °C)。

閃火點：107 °C (原體)。

二、劑型：乳劑 (EC)，水基乳劑 (EW)。

三、作用：殺蟲劑。

四、分析方法：(方法一)

- 適用範圍：本方法適用於賽扶寧水基乳劑中有效成分之定性及定量分析。
- 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography，簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector，簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，4.6mm × 250mm (ID × L)，Synergi 4 μ m Fusion-RP 80A (C18)，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：賽扶寧，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 去離子水 ($\geq 18.0 \text{ M}\Omega\text{-cm}$ ，經 $0.2 \mu\text{m}$ 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

稱取約含賽扶寧 $25 \pm 5 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 氰甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 $500 \mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之 $500 \mu\text{g/mL}$ 賽扶寧貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以氰甲烷定容至刻度，使成含 25、50、75、100、125 $\mu\text{g/mL}$ 之賽扶寧操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾後，分別取 $10 \mu\text{L}$ 入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別稱取三重複約含賽扶寧 $7 \pm 2 \text{ mg}$ 之樣品 (記錄至 0.1 mg)，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 氰甲烷，以超音波振盪 15 分鐘，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，混合均勻 (最後濃度約含 $70 \mu\text{g/mL}$ 賽扶寧)，並以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長： 210 nm 。

2.7.1.2 動相：氰甲烷 + 去離子水 (80 + 20, v/v)。

2.7.1.3 流速： 1.2 mL/min 。

2.7.1.4 注入量： $10 \mu\text{L}$ 。

2.7.1.5 分析溫度：室溫。

2.7.2 取操作標準液及檢液各 $10 \mu\text{L}$ ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b}$$

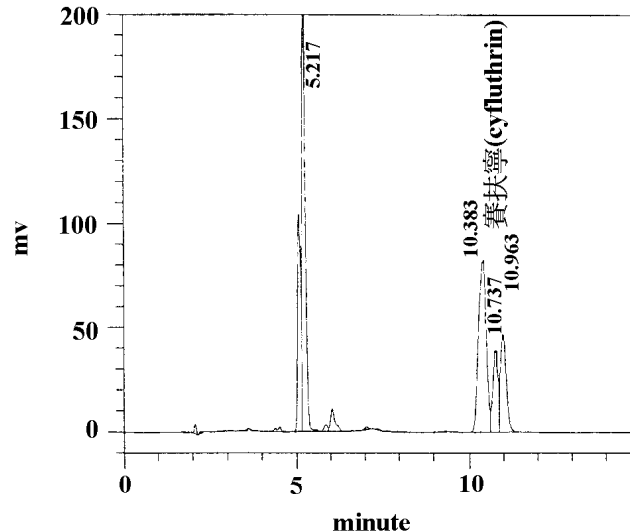
，式中 x 為檢液中賽扶寧濃度，y 為檢液中賽扶寧尖峰面積 (所有異構

物尖峰面積總和)，並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.8 圖譜：



五、分析方法：(方法二)

1. 適用範圍：本方法適用於賽扶寧乳劑中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography，簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器。

2.1.1.2 層析管柱：正相層析管柱，4.6 mm × 250 mm (ID × L)，Lichrospher 5 μm Si 60，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：賽扶寧，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 正庚烷 (n-Heptane) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 四氫呋喃 (Tetrahydrofuran) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.4 稀釋溶劑：正庚烷 + 四氫呋喃 (70 + 30，v/v)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液配製：

秤取約含賽扶寧 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 15 mL 四氫呋喃，以超音波振盪 5 分鐘，再加入 30 mL 正庚烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以正庚烷定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.5 標準檢量線製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 μg/mL 賽扶寧貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以稀釋溶液定容至刻度，使成含 100、200、300、400、500 μg/mL 之賽扶寧操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析分別求得二有效成分標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別稱取三重複約含賽扶寧 30 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 15 mL 四氫呋喃，以超音波振盪 5 分鐘，再加入 30 mL 正庚烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 15 分鐘)，回至室溫，以正庚烷定容至刻度，混合均勻 (最後濃度約含 $300 \mu\text{g/mL}$ 賽扶寧)，並以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長：220 nm。

2.7.1.2 動相：正庚烷 + 四氫呋喃 (149 + 1, v/v)。

2.7.1.3 流速：2.0 mL/min。

2.7.1.4 注入量：10 μL 。

2.7.1.5 分析溫度：40 °C。

2.7.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y-a}{b}$$

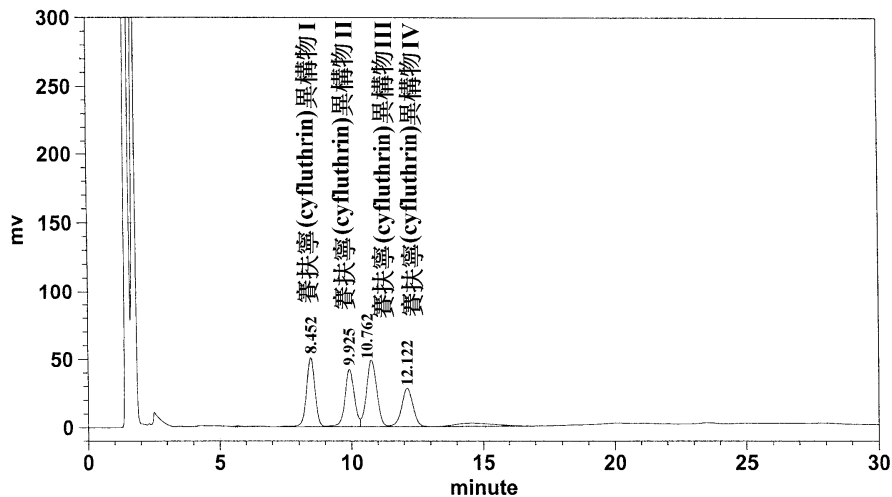
式中 x 為檢液中賽扶寧濃度， y 為檢液中賽扶寧尖峰面積 (所有異構

物尖峰面積總和)，並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.8 圖譜：



六、參考文獻：

1. Dobrat, W., and A. Martijn Eds. 1998. "CIPAC Handbook H. Analysis of Technical and Formulated Pesticides", Cyfluthrin/385. p.106-121. Black Bear Press Ltd., Cambridge, England.
2. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

七、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。

- 3.系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 98 ~ 102% 之間。(感應因子 = 尖峰面積 / 濃度)
- 4.標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 98~102% 之間。
- 5.感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
- 6.貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
- 7.檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
- 8.檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品尖峰面積代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
- 9.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品尖峰滯留時間與進行系統平衡測試注入 1 所得之滯留時間相較，其比值應介於 98 ~ 102% 之間。
- 10.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD, 即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSDr 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$), $RSDr = RSD_R \times 0.67$), 5.7% 有效成分含量之樣品可接受 RSDr 值，計算如下：

$$C = 0.057$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.057)} = 3.08$$

$$RSDr = 3.08 \times 0.67 = 2.06$$
- 11.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 12.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

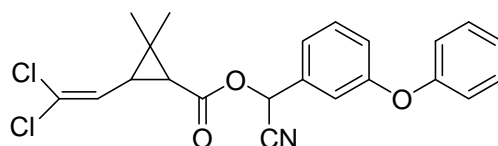
賽滅寧 (Cypermethrin) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質

普通名稱：賽滅寧 (CIPAC No. 332)

化學名稱：*(RS)*- α -cyano-3-phenoxybenzyl (*1RS,3RS*; *1RS,3SR*)-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate; *(RS)*- α -cyano-3-phenoxybenzyl (*1RS*)-*cis-trans*-3-(2,2-dichlorovinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate (IUPAC). cyano(3-phenoxyphenyl)methyl 3-(2,2-dichloroethenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate (CA; 52315-07-8).

化學結構：



分子式： $C_{22}H_{19}Cl_2NO_3$

分子量：416.3

理化性質：

外觀：無色結晶；原體為黃咖啡黏稠半固體。

比重：1.24 (20 °C)。

熔點：61- 83 °C。

蒸氣壓： 2.0×10^{-4} mPa (20 °C)。

溶解度：水 0.004 mg/L (pH 7)。丙酮、氯仿、環己酮、二甲苯 > 450，乙醇 337、己烷 103 (均為 g/L，20 °C)。

安定性：在 pH 4 中，中性和酸性介質中安定。鹼性介質水解；半衰期 1.8 天 (pH 9，25 °C)；pH 5 及 7 安定 (20 °C)。對光安定。220 °C 以下安定。

二、劑型：乳劑 (EC)、可溼性粉劑 (WP)。

三、作用：殺蟲劑。

四、分析方法：(方法一)

1.適用範圍：本檢驗方法適用於賽滅寧乳劑中有效成分之定性及定量分析。

2.檢驗方法：高效液態層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1. 高效液態層析儀操作條件：

2.1.1.1. 檢出器：278 nm 紫外光檢出器 (Ultraviolet Detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2. 層析管：正相 SI, 粒徑 5 μ m, 內徑 4.0 mm, 長度 15 cm 或相當等級。

2.1.1.3. 流速：2.0 mL/min。

2.1.1.4. 動相：乙酸乙酯：異辛烷 (0.5 : 99.5, v/v)。

2.1.2. 超音波振盪裝置。

2.2 試藥：甲醇 (Methanol), 乙酸乙酯 (Ethyl acetate), 異辛烷 (Iso-octane) 為分析級試劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1. 褐色定量瓶 (pyrex) 100 mL。

2.4 標準溶液之配製：

精確稱取已知純度之賽滅寧分析級原體對照用標準品 50 ± 10 mg (精確至 0.1 mg)，置於 100 mL 褐色定量瓶中，以乙酸乙酯 / 異辛烷 = 20 / 80 之溶液溶解並以超音波振盪完全溶解後，至室溫以乙酸乙酯 / 異辛烷 = 20 / 80 之溶液定容至 100 mL。作為標準原液。(最後濃度約 0.5 mg/mL)。

2.5 內標準溶液之配製：

精確稱已知純度之內標準劑 (Methyl Benzoate) 2000 ± 10 mg (精確至 0.1 mg)，置於 100 mL 褐色定量瓶中，以乙酸乙酯 / 異辛烷 = 20 / 80 之溶液溶解並以超音波振盪完全溶解後，至室溫以乙酸乙酯 / 異辛烷 = 20 / 80 之溶液定容至 100 mL，作為內標準原液。(最後濃度約 20.0 mg/mL)。

2.6 檢液之配製：

將樣品充分混合後，分別二次重覆稱取適量 5% 乳劑之賽滅寧成品 (約含 0.5 mg/mL 賽滅寧)，置於 100 mL 之褐色定量瓶中，加入內標準原液 1.25 mL，然後以乙酸乙酯 / 異辛烷 = 20 / 80 之溶液定容至 100 mL。(最後濃度約 0.5 mg/mL)。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

精確量取檢液及標準溶液 5 μ L 分別二重覆注入液相層析儀中，重覆注入標準劑之變異不可超過 1%，注射儀器之順序為標準劑 1—標準劑 1—樣品 1/1—樣品 1/2—樣品 2/1—樣品 2/2—標準劑 2—標準劑 2....。求出乳劑中賽滅寧之含量。

$$\text{感應因子 } F = \frac{W_{\text{std}} \times A_{\text{is}}}{A_{\text{std}}}$$

$$\text{賽滅寧含量 (\%)} = \frac{A_s \times P_{\text{std}} \times F}{W_s \times A_{\text{si}}}$$

W_{std} ：所取標準品之重量 (mg)

A_{is} ：標準溶液中內標準品波峰高度或面積

A_{std} ：標準溶液中標準品之波峰高度或面積

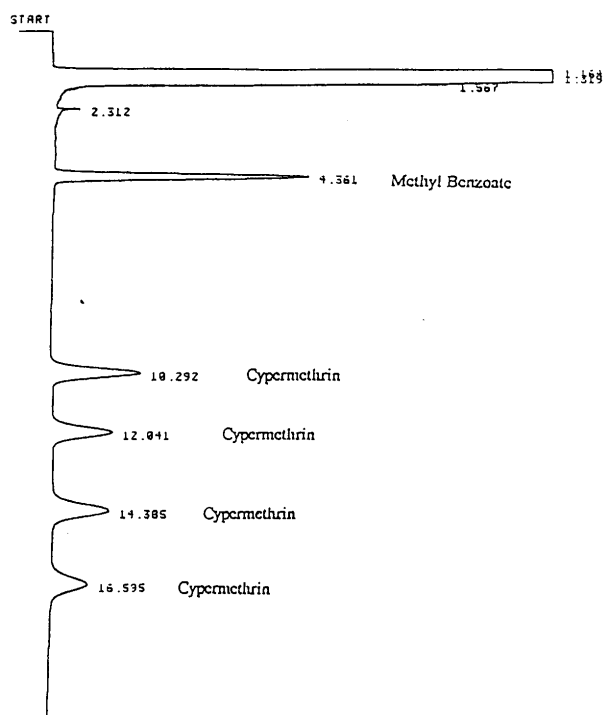
A_s ：檢液中有效成份之波峰高度或面積

P_{std} ：標準品之純度 (%)

W_s ：所取樣品之重量 (mg)

A_{si} ：檢液中內標準品之波峰高度或面積

2.8 圖譜：



五、分析方法：(方法二)

1. 適用範圍：本方法適用於賽滅寧乳劑、水基乳劑及可溼性粉劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography，簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器。

2.1.1.2 層析管柱：0.25 mm × 30 m (ID × L)，HP-1 (Crosslinked methyl siloxane)，0.25 μm film thickness，融矽管柱或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：賽滅寧，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：1,4-二苯氧基苯 (1,4-Diphenoxybenzene)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 正己烷 (n-Hexane) 為分析級溶劑。

2.2.4 無水硫酸鈉 (Sodium sulfate, anhydrous) 為分析級試藥。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 磨口三角瓶，250 mL 附蓋。

2.3.4 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含賽滅寧 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 正己烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以正己烷定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

秤取約含 1,4-二苯氧基苯 200 ± 10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 正己烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以正己烷定容至刻度，為 $2000 \mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 $1000 \mu\text{g/mL}$ 賽滅寧貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 $2000 \mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液，以正己烷稀釋定容至刻度，使成含 $200 \mu\text{g/mL}$ 內標準品之 100、200、300、400、500 $\mu\text{g/mL}$ 之賽滅寧操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 μL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

2.7.1 乳劑及可溼性粉劑：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含賽滅寧 30 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 正己烷，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以正己烷定容至刻度，混合均勻，再取此正己烷溶液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以正己烷定容至刻度 (最後濃度約含 $300 \mu\text{g/mL}$ 賽滅寧及 $200 \mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7.2 水基乳劑：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含賽滅寧 30 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 250 mL 磨口三角瓶中，加入樣品量 10 倍以上之無水硫酸鈉，再加入 50 mL 正己烷，以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，再取上層正己烷溶液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以正己烷定容至刻度 (最後濃度約含 $300 \mu\text{g/mL}$ 賽滅寧及 $200 \mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：270 $^{\circ}\text{C}$ 。
層析管柱：240 $^{\circ}\text{C}$ 。
檢出器：280 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。
分流比：1 / 25。
補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。
氫氣：47 mL/min。
空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 μL ，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中賽滅寧濃度，

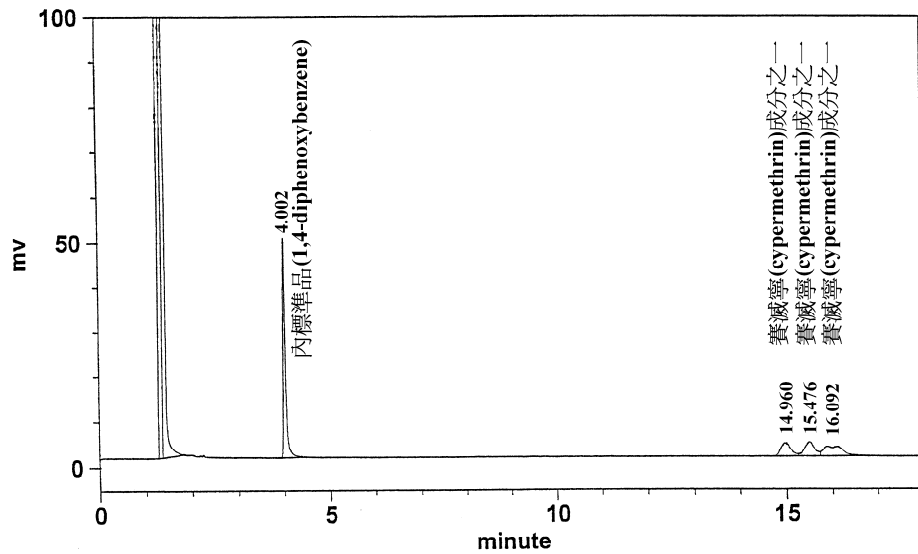
y 為檢液之面積比 (= $\frac{\text{檢液中賽滅寧尖峰面積和}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (%，w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 } (\text{mL}) \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 } (\text{g})} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



六、參考文獻：

1. AOAC Official Method of Analysis, 1990, 986.02. Cypermethrin in pesticide formulations Gas Chromatographic Method.
2. CGA 169374 Technical, CGA 169374 content, by capillary gas chromatography. CIBA-GEIGY.
3. Henriet, J., Martijn, A., and Povlsen, H.H. Eds. 1985, "CIPAC Handbook 1C. Analysis of Technical and Formulated Pesticides", Cypermethrin/332. p.2047-2059. Black Bear Press Ltd., Cambridge, England.
4. Tomli, C.D.S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.
5. 李宏萍編，1984，農藥有效成分含量之分析方法。第一集 86 種農藥之分分析。台灣植物保護中心農藥殘量組技術專刊第 7 號。p.31-32。

七、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其秤取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。

- 9.內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
- 10.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
- 11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，5% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：
- $$C = 0.05$$
- $$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.05)} = 3.14$$
- $$RSD_r = 3.14 \times 0.67 = 2.10$$
- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 86.4.14 行政院農業委員會 86 農糧字第 86116775A 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告(修訂)

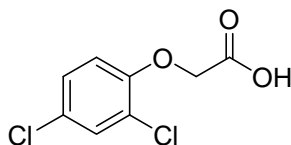
二、四-地 (2,4-D) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：二、四-地 (CIPAC No. 10)

化學名稱：(2,4-dichlorophenoxy)acetic acid (IUPAC, CA; 94-75-7).

化學結構：



分子式：C₈H₆Cl₂O₃

分子量：221.0

理化性質：

外觀：無色粉末。

熔點：140.5 °C。

蒸氣壓：1.86 × 10⁻² mPa (25 °C)。

溶解度：水 311 (pH 1), 20031 (pH 5), 23180 (pH 7), 34196 (pH 9) (均為 mg/L, 25 °C)。乙醇 1250, 乙醚 243, 庚烷 1.1, 甲苯 6.7, 二甲苯 5.8 (均為 g/kg, 20 °C); 辛醇 120 g/L (25 °C)。不溶於石油。

二、四-地銨鹽 (2,4-D-dimethylammonium, CAS RN 2008-39-1)

分子式：C₁₀H₁₃Cl₂NO₃

分子量：266.1

熔點：約 120 °C 分解。

溶解度：水 3 kg/L (20 °C)。溶於醇類和丙酮，不溶於煤油和柴油。

二、四、地鈉鹽 (2,4-D-sodium, CAS RN 2702-72-9)

分子式：C₈H₅Cl₂NaO₃

分子量：243.0

溶解度：水 18g/L (20 °C)。

二、劑型：溶液 (SL)、可溶性粉劑 (SP)。

三、作用：除草劑。

四、分析方法：

1.適用範圍：本方法適用於二、四-地溶液及可溶性粉劑中有效成分之定性及定量分析。

2.檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱, 4.6 mm × 250 mm (ID × L), HyperClone 5 μm BDS C18 130A, 或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz), 振盪器。

2.2 試藥：

- 2.2.1 標準品：二、四-地，純度經標定之分析級對照用標準品。
- 2.2.2 內標準品：對溴酚 (ρ -Bromophenol)，純度經標定之分析級試藥。
- 2.2.3 氰甲烷 (Acetonitrile) 為分析級溶劑。
- 2.2.4 氫氧化鉀 (Potassium hydroxide)。
- 2.2.5 氫氧化鈉 (Sodium hydroxide) 為試藥級試藥。
- 2.2.6 異丙醇 (Propan-2-ol 或 2-propanol) 為分析級溶劑。
- 2.2.7 磷酸 (Phosphoric acid) 為分析級試藥，85% (w/w)。
- 2.2.8 去離子水 ($\geq 18.0 \text{ M}\Omega\text{-cm}$ ，經 $0.2 \mu\text{m}$ 濾膜過濾)。
- 2.2.9 稀釋溶劑：
- 2.2.9.1 二、四-地鈉鹽或二、四-地：1 M 氫氧化鉀 + 去離子水 + 異丙醇 (3 + 2 + 10, v/v/v)。
- 2.2.9.2 二、四-地銨鹽：1 M 氫氧化鉀 + 去離子水 + 異丙醇 (2 + 3 + 5, v/v/v)。
- 2.3 器具及材料：
- 2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。
- 2.3.2 刻度吸管。
- 2.3.3 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍 (Nylon) 過濾膜。
- 2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：
- 秤取約含二、四-地 $50 \pm 5 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 稀釋溶劑，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以稀釋溶劑定容至刻度，為 $1000 \mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。
- 2.5 貯存內標準液 (Internal standard solution) 配製：
- 秤取約含對溴酚 $50 \pm 5 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 稀釋溶劑，以超音波振盪完全溶解後，回至室溫，以稀釋溶劑定容至刻度，為 $1000 \mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液。
- 2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：
- 取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 $1000 \mu\text{g/mL}$ 二、四-地貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 $1000 \mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液，以稀釋溶劑稀釋定容至刻度，使成含 $100 \mu\text{g/mL}$ 內標準品之 100、200、300、400、500 $\mu\text{g/mL}$ 之二、四-地操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。
- 2.7 檢液之配製：
- 將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含二、四-地 $100 \pm 10 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 稀釋溶劑，以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，以稀釋溶劑定容至刻度，混合均勻，再取此溶液 3.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，加入 1.0 mL 內標準液，以稀釋溶劑定容至刻度 (最後濃度約含 300 $\mu\text{g/mL}$ 二、四-地及 100 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。
- 2.8 鑑別試驗及含量測定：
- 2.8.1 儀器操作條件：
- 2.8.1.1 波長：280 nm。
- 2.8.1.2 動相：氰甲烷 + 0.3 M 氫氧化鈉 (1 + 3, v/v)，0.3 M 氫氧化鈉先以磷酸調整 pH 值為 4.0。
- 2.8.1.3 流速：1.2 mL/min。
- 2.8.1.4 注入量：10 μL 。

2.8.1.5 分析溫度：40 °C。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 10 μL，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b},$$

式中 x 為檢液中二、四-地濃度，

$$y \text{ 為檢液之面積比 } \left(= \frac{\text{檢液中二、四-地尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}} \right),$$

並依下式計算其含量：

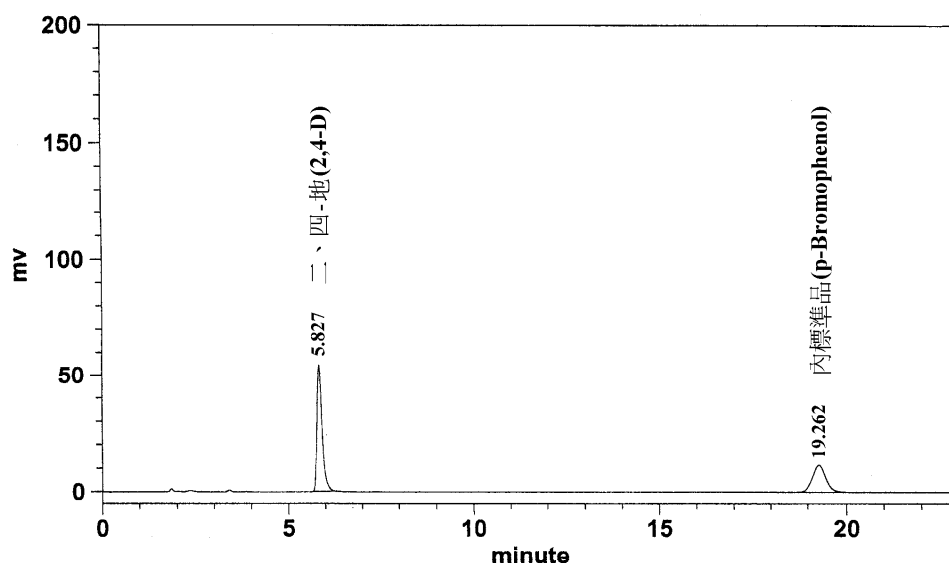
有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

註：72% 及 80% 水溶性粉劑 (SP) 為二、四-地鈉鹽，有效成分二、四-地含量以其酸當量計算，即鈉不計入含量，標準劑使用二、四-地鈉鹽時，應乘以換算係數 $0.9095 \left(= \frac{\text{二、四-地分子量} 221.0}{\text{二、四-地鈉鹽分子量} 243.0} \right)$ ；40% 溶液 (SL) 有效成分為

二、四-地之銨鹽 (2,4-D-dimethylammonium)，有效成分以銨鹽計算，標準劑使用二、四-地時，應乘以換算係數 $1.2041 \left(= \frac{\text{二、四-地銨鹽分子量} 266.1}{\text{二、四-地分子量} 221.0} \right)$ 。

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. AOAC Official Method of Analysis. 1990. 978.05. 2,4-D in Pesticide Formulations Liquid Chromatographic Method.
2. Honriet, J., Martijn, A., and Povlsen, H. H. Eds. 1985, "CIPAC Handbook 1C. Analysis of Technical and Formulated Pesticide", 2,4-D/1. p:2060-2073. Black Bear Press Ltd., Cambridge, England.
3. Tomlin, C.D.S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於

- 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
- 3.系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
 - 4.標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
 - 5.感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
 - 6.貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
 - 7.檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
 - 8.檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
 - 9.內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
 - 10.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
 - 11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，80% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.80$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.80)} = 2.07$$

$$RSD_r = 2.07 \times 0.67 = 1.39$$
 - 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
 - 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 86.4.14 行政院農業委員會 86 農糧字第 86116775A 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告(修訂)

達滅淨 (Diclomezine) 農藥有效成分檢驗方法

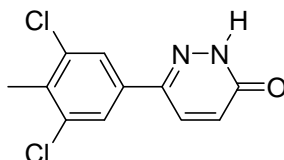
一、農藥結構及物理化學性質

普通名稱：達滅淨 (CIPAC No. n/a)

化學名稱：6-(3,5-dichloro-4-methylphenyl)pyridazin-3(2H)-one (IUPAC).

6-(3,5-dichloro-4-methylphenyl)-3(2H)-pyridazinone (CA; 62865-36-5).

化學結構：



分子式： $C_{11}H_8Cl_2N_2O$

分子量：255.1

理化性質：

外觀：無色結晶體。

熔點：250.5 - 253.5 °C。

蒸氣壓： $<1.3 \times 10^{-2}$ mPa (60 °C)。

溶解度：水 0.74 mg/L (25 °C)。甲醇 2、丙酮 3.4 (均為 g/L, 23 °C)。

安定性：在日光下緩慢分解。酸性、中性及鹼性安定。

二、劑型：可溼性粉劑 (WP)。

三、作用：除草劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本檢驗方法適用於達滅淨可溼性粉劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1. 高效液相層析儀：

2.1.1.1. 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet Detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2. 層析管柱：正相層析管柱，4.0mm × 250mm (ID × L)，Lichrosper 5 μm Si60，或相當等級。

2.1.2. 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：達滅淨，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：對羥基苯甲酸甲酯 (Methyl 4-hydroxybenzoate)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 甲醇 (Methanol) 為分析級溶劑。

2.2.4 正己烷 (n-Hexane) 為分析級溶劑。

2.2.5 二氯甲烷 (Dichloromethane) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1. 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

稱取約含達滅淨 $25 \pm 2 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 二氯甲烷，以超音波振盪完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以二氯甲烷定容至刻度，為 500 $\mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

稱取約含對羥基苯甲酸甲酯 $75 \pm 5 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 二氯甲烷，以超音波振盪至完全溶解後，回至室溫，以二氯甲烷定容至刻度，為 1500 $\mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之 500 $\mu\text{g/mL}$ 達滅淨貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 1500 $\mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 150 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品之 25、50、75、100、125 $\mu\text{g/mL}$ 之達滅淨操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別稱取三重複約含達滅淨 $37.5 \pm 5 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 二氯甲烷，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以二氯甲烷定容至刻度，再取此溶液 2.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以二氯甲烷定容至刻度 (最後濃度約含 75 $\mu\text{g/mL}$ 達滅淨及 150 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

懸浮率操作時，將共栓量筒中殘留之 25 mL 藥液以二氯甲烷洗入 250 mL 廣口螺旋蓋三角瓶中，混合均勻，倒入 50 mL 離心管，以 3000 rpm 離心 5 分鐘，取下層澄清液 10 mL 置於 30 mL 有蓋試管，加入 3.0 g 無水硫酸鈉 (110 $^{\circ}\text{C}$ 預熱 2 小時)，上下搖盪混合均勻，靜置 10 分鐘，再取此上層澄清溶液 1.0 mL 置於 25 mL 定量瓶中，以二氯甲烷定容至刻度作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 波長：255 nm。

2.8.1.2 動相：

A：二氯甲烷 + 甲醇 (96 + 4, v/v)。

B：正己烷。

A + B (90 + 10, v/v)。

2.8.1.3 流速：0.5 mL/min。

2.8.1.4 注入量：10 μL 。

2.8.1.5 分析溫度：40 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b},$$

式中 x 為檢液中達滅淨濃度，

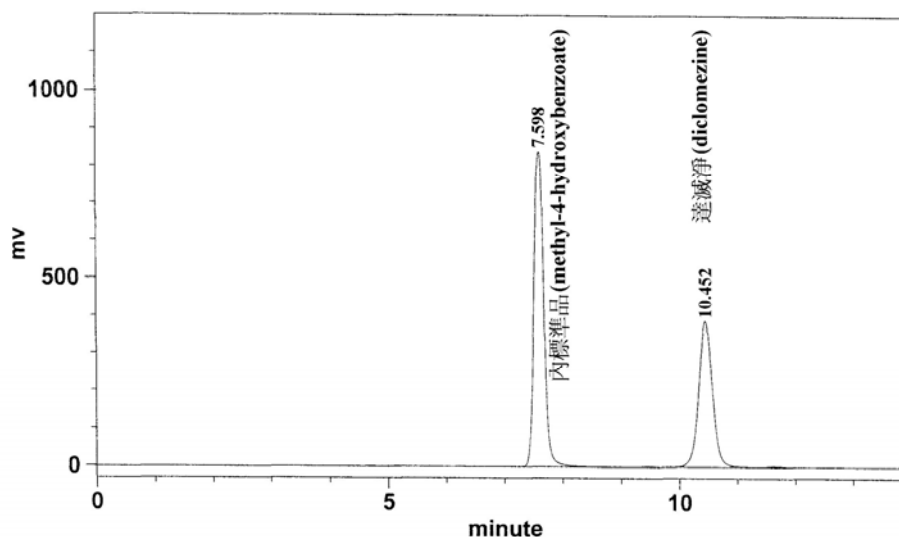
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中達滅淨尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$),

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Tomlin, C.D.S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.
2. Dichlomezine 有效成分之檢查方法。三共株式會社農藥研究所。1984 年。8pp。

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準

液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。

10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，20% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.20$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.20)} = 2.55$$

$$RSD_r = 2.55 \times 0.67 = 1.71$$
12. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
13. 由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

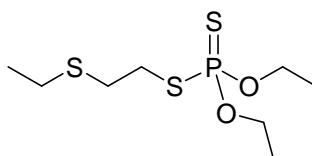
二硫松 (Disulfoton) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：二硫松 (CIPAC No. 152)

化學名稱：*O,O*-diethyl *S*-2-ethylthioethyl phosphorodithioate (IUPAC). *O,O*-diethyl *S*-[2-(ethylthio)ethyl] phosphorodithioate (CA; 298-04-4).

化學結構：



分子式： $C_8H_{19}O_2PS_3$

分子量：274.4

理化性質：

外觀：無色液體，原體為淡黃色液體。

熔點： $< -25\text{ }^\circ\text{C}$ 。

沸點： $128\text{ }^\circ\text{C}/1\text{ mmHg}$ 。

蒸氣壓： 7.2 mPa ($20\text{ }^\circ\text{C}$)， 13 mPa ($25\text{ }^\circ\text{C}$)， 22 mPa ($30\text{ }^\circ\text{C}$)。

溶解度：水 25 mg/L ($20\text{ }^\circ\text{C}$)。可溶於正己烷、二氯甲烷、異丙醇、甲苯。

安定性：一般貯存條件下安定。中性及酸性介質中安定。鹼性介質中易水解， $22\text{ }^\circ\text{C}$ 之下其半衰期 133 天 (pH 4)、169 天 (pH 7)、131 天 (pH 9)。光分解半衰期 1 至 4 天。

閃火點： $133\text{ }^\circ\text{C}$ (原體)。

二、劑型：粒劑 (GR)。

三、作用：殺蟲劑，殺線蟲劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於二硫松粒劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography，簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector，簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管柱： $0.25\text{ mm} \times 30\text{ m}$ (ID \times L)，Zebron ZB-1ms， $0.25\text{ }\mu\text{m}$ film thickness，融矽管柱或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：二硫松，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二丁酯 (Dibutyl phthalate)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 廣口三角瓶，250 mL。

2.3.4 0.2 μm 耐龍過濾膜。

2.4 貯存標準液配製：

秤取約含二硫松 50 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液配製：

秤取約含鄰苯二甲酸二丁酯 60 ± 6 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 600 $\mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 $\mu\text{g/mL}$ 二硫松貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 600 $\mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 60 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品之 100、200、300、400、500 $\mu\text{g/mL}$ 之二硫松操作標準液。分別取 1 μL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含二硫松 60 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 250 mL 廣口三角瓶中，加入 50 mL 丙酮，以超音波振盪 30 分鐘，回至室溫，再取此丙酮溶液 2.5 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 300 $\mu\text{g/mL}$ 二硫松及 60 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：220 $^{\circ}\text{C}$ 。

層析管柱：190 $^{\circ}\text{C}$ 。

檢出器：250 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。

分流比：1 / 25。

補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。

氫氣：47 mL/min。

空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 μL ，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液

所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中二硫松濃度，

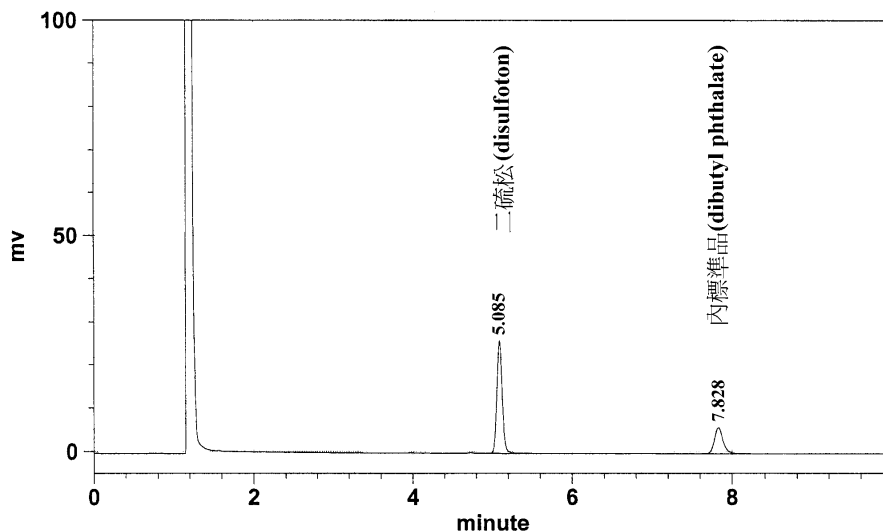
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中二硫松尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. AOAC Official method 980.10. Disulfoton in pesticide formulations. Gas chromatographic method. In "Official Methods of Analysis of AOAC International, 17th edition (W. Horwitz ed.). 2000. AOAC International, Gaithersburg" ch. 7, p.93.
2. Henriet, J., Martijn, A., and Povlsen, H. H. Eds. 1985. "CIPAC Handbook 1C. Analysis of Technical and Formulated Pesticides", Disulfoton/152. p.2101-2104. Black Bear Press, Ltd., Cambridge, England.
3. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。

- 11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，10% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：
- $$C = 0.10$$
- $$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.10)} = 2.83$$
- $$RSD_r = 2.83 \times 0.67 = 1.90$$
- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告

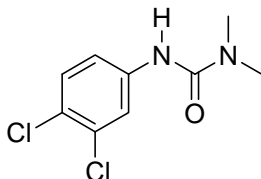
達有龍 (Diuron) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質

普通名稱：達有龍 (CIPAC No. 100)

化學名稱：3-(3,4-dichlorophenyl)-1,1-dimethylurea (IUPAC). *N'*-(3,4-dichlorophenyl)-*N,N*-dimethylurea (CA; 330-54-1).

化學結構：



分子式： $C_9H_{10}Cl_2N_2O$

分子量：233.1

理化性質：

外觀：無色結晶固體。

熔點：158 - 159 °C。

蒸氣壓： 1.1×10^{-3} mPa (25 °C)。

溶解度：水 37.4 mg/L (25 °C)。丙酮 53、苯 1.2、硬脂酸丁酯 1.4 (均為 g/kg，27 °C)。微溶於碳氫化合物。

安定性：在中性介質常溫下安定，但在高溫下水解。於酸性和鹼性中水解。180-190 °C 分解。

二、劑型：可溼性粉劑 (WP)、水分散性粒劑 (WG)、水懸劑 (SC)。

三、作用：除草劑。

四、分析方法：

1.適用範圍：本檢驗方法適用於達有龍可溼性粉劑中有效成分之定性及定量分析。

2.檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1.高效液相層析儀：

2.1.1.1.檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet Detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2.層析管柱：逆相層析管柱，4.6 mm × 250 mm (ID × L)，Synergi 4 μm Fusion-RP 80A，或相當等級。

2.1.2.超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.1.3 離心機。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：達有龍，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：二苯甲酮 (Benzophenone)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 甲醇 (Methanol) 為分析級溶劑

2.2.4 去離子水 ($\geq 18.0M\Omega\text{-cm}$ ，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1. 定量瓶 10 mL、100 mL。

2.3.2 磨口三角瓶，250 mL 附蓋。

2.3.3 刻度吸管。

2.3.4 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含達有龍 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 甲醇，以超音波振盪完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以甲醇定容至刻度，為 500 μg/mL 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard solution) 配製：

秤取約含二苯甲酮 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 甲醇，以超音波盪完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以甲醇定容至刻度，為 500 μg/mL 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.4、0.6、0.8、1.0、1.2 mL 之 500 μg/mL 達有龍貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 0.8 mL 之 500 μg/mL 貯存內標準液，以甲醇稀釋定容至刻度，使成含 40 μg/mL 內標準品之 20、30、40、50、60 μg/mL 之達有龍操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y=a+bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含達有龍 100±10 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 250 mL 磨口三角瓶中，加入 100 mL 甲醇，蓋上蓋子以超音波震盪 10 分鐘，回至室溫取上層澄清液 15 mL，放入離心機離心 10 分鐘 (3000 rpm) 後，回至室溫取上層澄清液 0.4 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 0.8 mL 貯存內標準液，混合均勻，以甲醇定容至刻度 (最後濃度約含 40 μg/mL 達有龍及 40 μg/mL 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 波長：254 nm。

2.8.1.2 動相：氰甲烷 + 去離子水 (70 + 30, v/v)。

2.8.1.3 流速：1.5 mL/min。

2.8.1.4 注入量：10 μL。

2.8.1.5 分析溫度：40 °C。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 10 μL，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y-a}{b}$ ，

$$x = \frac{y-a}{b}$$

式中 x 為檢液中達有龍濃度，

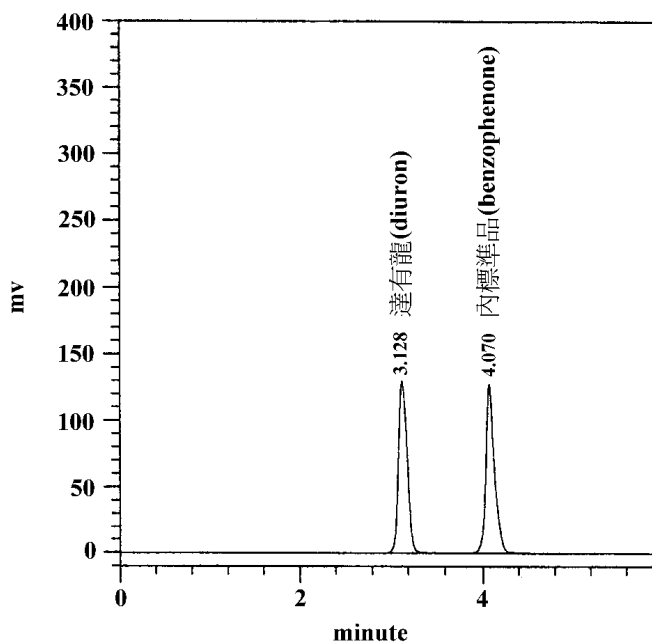
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中達有龍尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Tomlin, C.D.S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.
2. U.S. Environmental Protection Agency, Manual of chemical methods for pesticides and devices 2nd edition. Determination of Diuron by High Pressure Liquid Chromatography Diuron EPA-1 (1975).
3. 農藥分析方法，1983，台灣區農藥工業同業公會。p:428-431.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相

較，其比值應介於 98~102% 之間。

11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，80% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.80$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.80)} = 2.07$$

$$RSD_r = 2.07 \times 0.67 = 1.39$$

12. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
13. 由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 86.4.14 行政院農業委員會 86 農糧字第 86116775A 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告(修訂)

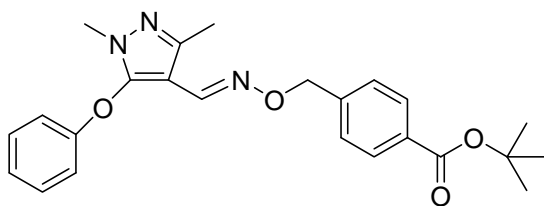
芬普蟎 (Fenpyroximate) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質

普通名稱：芬普蟎 (CIPAC No. 695)

化學名稱：*tert*-butyl (*E*)- α -(1,3-dimethyl-5-phenoxy-pyrazol-4-yl)methyleneamino-oxy)-*p*-toluate (IUPAC). 1,1-dimethylethyl (*E*)-4-[[[(1,3-dimethyl-5-phenoxy-1*H*-pyrazol-4-yl)methylene]amino]oxy]methyl]benzoate (CA; 134098-61-6; 111812-58-9 unspecified stereochemistry).

化學結構：



分子式： $C_{24}H_{27}N_3O_4$

分子量：421.5

理化性質：

外觀：白色結晶粉末。

熔點：101.1 - 102.4 °C。

蒸氣壓： 7.4×10^{-3} mPa (25 °C)。

溶解度：水 1.5×10^{-2} mg/L (25 °C)。甲醇 15.3、丙酮 150、氯仿 1197，四氫呋喃 737、甲苯 268、乙酸乙酯 201、乙醇 16.5、正己烷 3.5 (均為 g/L, 25 °C)。

安定性：在酸性和鹼性中安定。

二、劑型：水懸劑 (SC)、水基乳劑 (EW)。

三、作用：殺蟎劑。

四、分析方法：(方法一)

1.適用範圍：本檢驗方法適用於水懸劑中芬普蟎 (Fenpyroximate) 有效成分之定性及定量分析。

2.檢驗方法：高效液態層析法 (high performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1. 高效液態層析儀操作條件：

2.1.1.1. 檢出器：254 nm 紫外光檢出器 (Ultraviolet Detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2. 層析管柱： C_{18} , 粒徑 5 μ m, 內徑 4.6 mm, 長度 25 cm 或相當等級。

2.1.1.3. 保護管柱： C_{18} , 粒徑 5 μ m, 內徑 4.0 mm, 長度 25 cm。

2.1.1.4. 動相：純水：甲醇 (15：85, v/v)。

2.1.1.5. 流速：1.0 mL/min。

2.1.2. 超音波振盪裝置。

2.2 試藥：甲醇 (Methanol) 為分析級試劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1. 褐色定量瓶 (pyrex) 100 mL。

2.4 標準溶液之配製：

精確稱取已知純度之芬普蟎分析級原體對照用標準品 100±10 mg (精確至 0.1 mg)，置於 100 mL 褐色定量瓶中，以甲醇溶解並以超音波振盪完全溶解後，至室溫以甲醇定容至 100 mL，作為標準原液。(最後濃度約 1.0 mg/mL)。

2.5 內標準溶液之配製：

精確稱取已知純度之內標準劑 (1,3-diphenylurea) 2000±100 mg (精確至 0.1 mg)，置於 100 mL 褐色定量瓶中，以甲醇溶解並以超音波振盪完全溶解後，至室溫以甲醇定容至 100 mL，作為內標準原液。(最後濃度約 20.0 mg/mL)。

2.6 檢液之配製：

將樣品充分混合後，分別二次重覆稱取適量 5% 水懸劑之芬普蟎成品 (約含 1.0 mg/mL 芬普蟎)，置於 100 mL 褐色定量瓶中，加入 5 mL 內標準溶液及 50 mL 甲醇以超音波振盪完全混合溶解後，至室溫下以甲醇定容至 100 mL 作為檢液。(最後濃度約 1.0 mg/mL)。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

精確量取檢液及標準溶液 10 μL 分別二重覆注入液相層析儀中，重覆注入標準劑之變異不可超過 1%，注射儀器之順序為標準劑 1—標準劑 1—樣品 1/1—樣品 1/2—樣品 2/1—樣品 2/2—標準劑 2—標準劑 2....。求出水懸劑中芬普寧之含量。

$$\text{感應因子 } F = \frac{W_{\text{std}} \times A_{\text{is}}}{A_{\text{std}}}$$

$$\text{芬普蟎含量 (\%)} = \frac{F \times A_s \times P_{\text{std}}}{W_s \times A_{\text{si}}}$$

W_{std} ：所取標準品之重量 (mg)

A_{is} ：標準溶液中內標準品波峰高度或面積

A_{std} ：標準溶液中標準品之波峰高度或面積

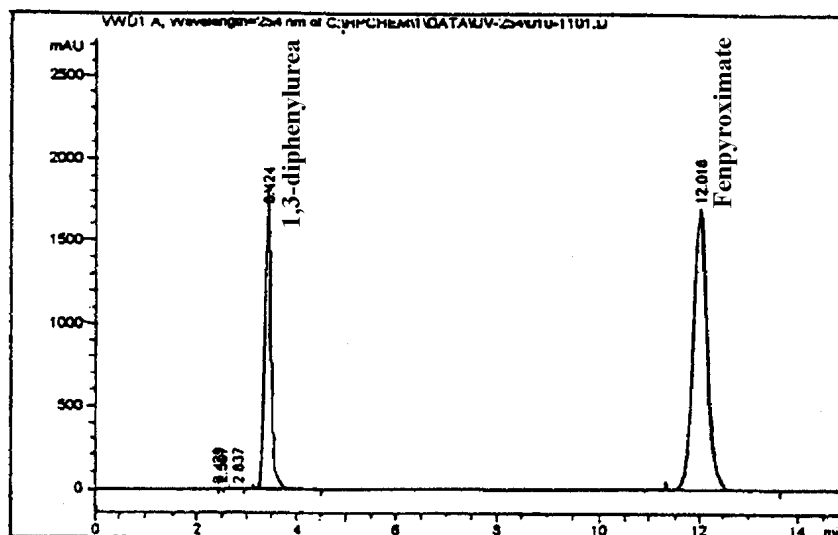
A_s ：檢液中有有效成份之波峰高度或面積

P_{std} ：標準品之純度 (%)

W_s ：所取樣品之重量 (mg)

A_{si} ：檢液中內標準品之波峰高度或面積

2.8 圖譜：



五、分析方法：(方法二)

- 1.適用範圍：本檢驗方法適用於芬普蟎多水基乳劑中芬普蟎之定性及定量分析。
- 2.檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1. 高效液相層析儀操作條件：

2.1.1.1. 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet Detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2. 層析管柱：正相層析管柱, 4.6 mm × 250 mm (ID × L), Silica 5 μm Nucleosil 50, 或相當等級。

2.1.2. 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz), 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：芬普蟎, 純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：1,3-二苯脲 (1,3-Diphenylurea), 純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 四氫呋喃 (Tetrahydrofuran) 為分析級溶劑。

2.2.4 正己烷 (Hexane) 為分析級溶劑。

2.2.5 無水硫酸鈉 (Sodium sulfate) 為分析級試藥。

2.2.6 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm, 經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1. 定量瓶 10 mL、50 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 磨口三角瓶, 250 mL 附蓋。

2.3.4 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

稱取約含芬普蟎 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品, 置於 50 mL 定量瓶中, 加入 45 mL 四氫呋喃, 以超音波振盪完全溶解後 (約 5 分鐘), 回至室溫, 以四氫呋喃定容至刻度, 為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard solution) 配製：

稱取約含 1,3-二苯脲 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品, 置於 50 mL 定量瓶中, 加入 45 mL 四氫呋喃, 以超音波振盪完全溶解後 (約 5 分鐘), 回至室溫, 以四氫呋喃定容至刻度, 為 500 μg/mL 貯內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之 1000 μg/mL 芬普蟎貯存標準液, 分別置於 10 mL 定量瓶中, 各加入 1.0 mL 之 500 μg/mL 貯存內標準液, 以四氫呋喃稀釋定容至刻度, 使成含 50 μg/mL 內標準品之 50、100、150、200、250 μg/mL 之芬普蟎操作標準液 (Working standard solution), 各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後, 分別取 20 μL 注入高效液相層析儀分析之, 以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸, 經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$, a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後, 分別稱取三重複約含芬普蟎 15±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品, 置於 250 mL 磨口三角瓶中, 加入 20 倍以上無水硫酸鈉及 50 mL 四氫呋喃, 以超音波振盪 10 分鐘, 回至室溫, 再取上層澄清液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶, 加入 1.0 mL 貯存內標準液, 混合均勻, 以四氫呋喃定容至刻度 (最後濃度約含 150 μg/mL 芬普蟎及 50 μg/mL 內標準品), 並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之, 作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 波長：258 nm。

2.8.1.2 動相：正己烷 + 四氫呋喃 (85 + 15, v/v)。

2.8.1.3 流速：1.5 mL/min。

2.8.1.4 注入量：20 μ L。

2.8.1.5 分析溫度：室溫。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 20 μ L，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b},$$

式中 x 為檢液中芬普蟎濃度，

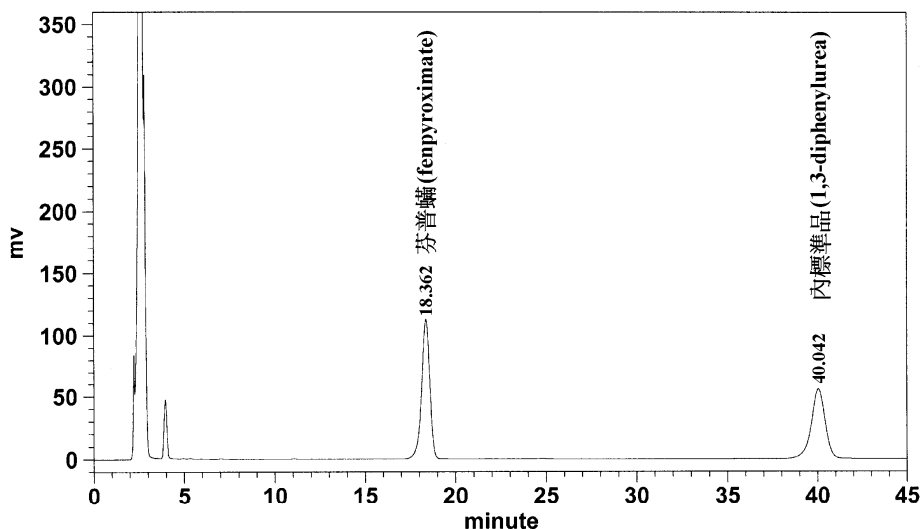
$$y \text{ 為檢液之面積比 } \left(= \frac{\text{檢液中芬普蟎尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}} \right),$$

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



六、參考文獻：

1. Analytical Method for NNI-850 5% SC, Nihon Nohyaku Co., Ltd. Tokyo, Japan.
2. Analytical Method of Danitron + Omite EW. 1997. Nihon Nohyaku Co., Ltd. Tokyo, Japan. 4pp.
3. Guidelines on method validation to performed in support of analytical methods for agrochemical formulations. CIPAC/3807R.
4. Precision of Test Methods - Repeatability and reproducibility. ISO 5725-1986 (E).
5. Tomlin, C.D.S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

七、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其秤取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。

- 3.系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
- 4.標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
- 5.感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
- 6.貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
- 7.檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
- 8.檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
- 9.內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
- 10.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
- 11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，5% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.05$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.05)} = 2.14$$

$$RSD_r = 2.14 \times 0.67 = 2.10$$
- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 86.4.14 行政院農業委員會 86 農糧字第 86116775A 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告(修訂)

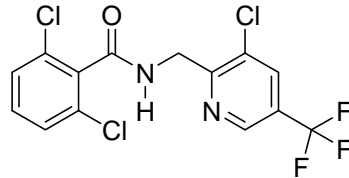
氟比來 (Fluopicolide) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：氟比來 (CIPAC No. 787)

化學名稱：2,6-dichloro-*N*-[3-chloro-5-(trifluoromethyl)-2-pyridylmethyl]benzamide (IUPAC). 2,6-dichloro-*N*-[[3-chloro-5-(trifluoromethyl)-2-pyridinyl]methyl]benzamide (CA; 239110-15-7).

化學結構：



分子式：C₁₄H₈Cl₃F₃N₂O

分子量：383.58

理化性質：

外觀：原體為米色粉末狀固體。

熔點：150 °C。

沸點：320 °C 分解。

蒸氣壓：3.03 × 10⁻⁷ Pa (20 °C), 8.03 × 10⁻⁷ Pa (25 °C)。

溶解度：水 2.86 (pH 4)、2.80 (pH 7), 2.80 (pH 9) (均為 mg/L, 20 °C)。丙酮 74.7、乙醇 19.2、甲苯 20.5、正己烷 0.2、二甲亞砜 183、二氯甲烷 126、乙酸乙酯 37.7 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：室溫下對熱、光安定。

二、劑型：水懸劑 (SC)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於氟比拔克水懸劑中有效成分氟比來之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，4.6 mm × 250 mm (ID × L)，Gemini-110A 5 μm C18，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：氟比來，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 去離子水 (≥18.0 MΩ·cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.2.4 稀釋溶劑：氰甲烷 + 去離子水 (90 + 10, v/v)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含氟比來 $25 \pm 5 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 氘甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 10 分鐘)，回至室溫，以氘甲烷定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之 1000 $\mu\text{g/mL}$ 氟比來貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以氘甲烷稀釋定容至刻度，使成含 50、100、150、200、250 $\mu\text{g/mL}$ 之氟比來操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含氟比來 $15 \pm 5 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 稀釋溶劑，以超音波振盪 20 分鐘，回至室溫，以稀釋溶劑定容至刻度，混合均勻 (最後濃度約含 150 $\mu\text{g/mL}$ 氟比來)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長：270 nm。

2.7.1.2 動相：氘甲烷 + 去離子水 (55 + 45, v/v)。

2.7.1.3 流速：1.5 mL/min。

2.7.1.4 注入量：10 μL 。

2.7.1.5 分析溫度：40 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.7.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b}$$

，式中 x 為檢液中氟比來濃度，y 為檢液中氟比來尖峰面積，並依下式

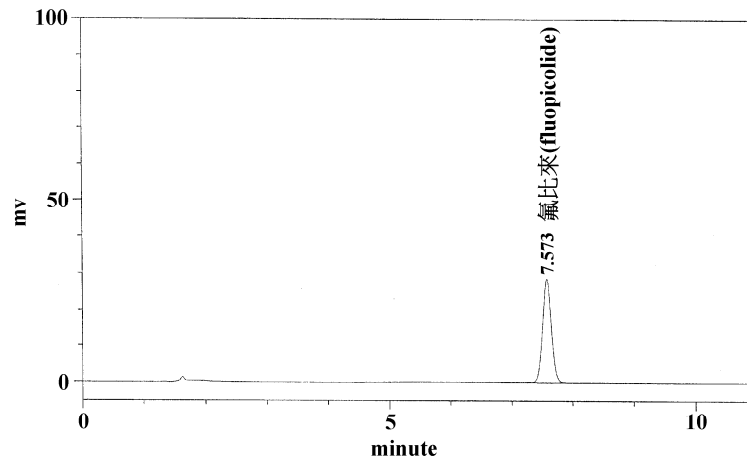
計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

另依密度測試結果計算其含量：有效成分 (g/L) = 有效成分 \times 密度 (g/mL)

2.8 圖譜：



五、參考文獻：

1. Analytical method C-1094-01-03. AE C638206 Determination by HPLC analysis in formulation EXP11120A (AE B066752 04 SC61 A1). 2003. Bayer CropScience. 11pp.
2. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

- 1.所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
- 2.配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
- 3.系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 98 ~ 102% 之間。(感應因子 = 尖峰面積 / 濃度)
- 4.標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 98~102% 之間。
- 5.感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
- 6.貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
- 7.檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
- 8.檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品尖峰面積代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
- 9.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品尖峰滯留時間與進行系統平衡測試注入 1 所得之滯留時間相較，其比值應介於 98 ~ 102% 之間。
- 10.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD, 即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$), $RSD_r = RSD_R \times 0.67$), 6.25% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.0625$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.0625)} = 3.04$$

$$RSD_r = 3.04 \times 0.67 = 2.03$$
- 11.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 12.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變

更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 97.11.26 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484759 號公告

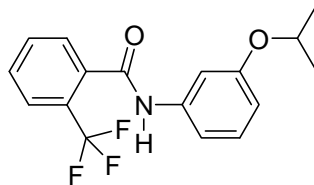
福多寧 (Flutolanil) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：福多寧 (CIPAC No. 524)

化學名稱： α, α, α -trifluoro-3'-isopropoxy-*o*-toluanilide (IUPAC). *N*-[3-(1-methylethoxy)phenyl]-2-(trifluoromethyl)benzamide (CA; 66332-96-5).

化學結構：



分子式： $C_{17}H_{16}F_3NO_2$

分子量：323.3

理化性質：

外觀：無色、無味結晶；原體為淡黃色/略灰粉末。

熔點：104.7 - 106.8 °C。

蒸氣壓： 4.1×10^{-4} mPa (20 °C)。

溶解度：水 8.01 mg/L (20 °C)。丙酮 606.2、氰甲烷 333.8、二氯甲烷 377.6、乙酸乙酯 364.7、正己烷 0.395、甲醇 322.2、正辛醇 42.3、甲苯 35.4 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：對熱、日光安定。在酸性、鹼性介質 pH 3 - 11 安定。

二、劑型：乳劑 (EC)、可溼性粉劑 (WP)、水懸劑 (SC)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於福多寧乳劑、可溼性粉劑及水懸劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography, 簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame Ionization Detector, 簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管柱：0.25 mm × 30 m (ID × L), Cp-Sil 5CB, 0.25 μm film thickness, WCOT, 或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz), 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：福多寧，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二環己酯 (Dicyclohexyl phthalate), 純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

稱取約含福多寧 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

稱取約含鄰苯二甲酸二環己酯 100±10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 配製：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 μg/mL 福多寧貯存內標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 1000 μg/mL 貯存內標準液，以丙酮稀釋並定容至刻度，使成含 100 μg/mL 內標準品之 100、200、300、400、500 μg/mL 之福多寧操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 μL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別稱取三重複約含福多寧 60±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，並以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度，混合均勻，再取此丙酮溶液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定量至刻度 (最後濃度約含 300 μg/mL 福多寧及 100 μg/mL 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：240 °C。

層析管：225 °C。

檢出器：250 °C。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。

分流比率：1/25。

補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。

氫氣：47 mL/min。

空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 μL，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢

液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中福多寧濃度，

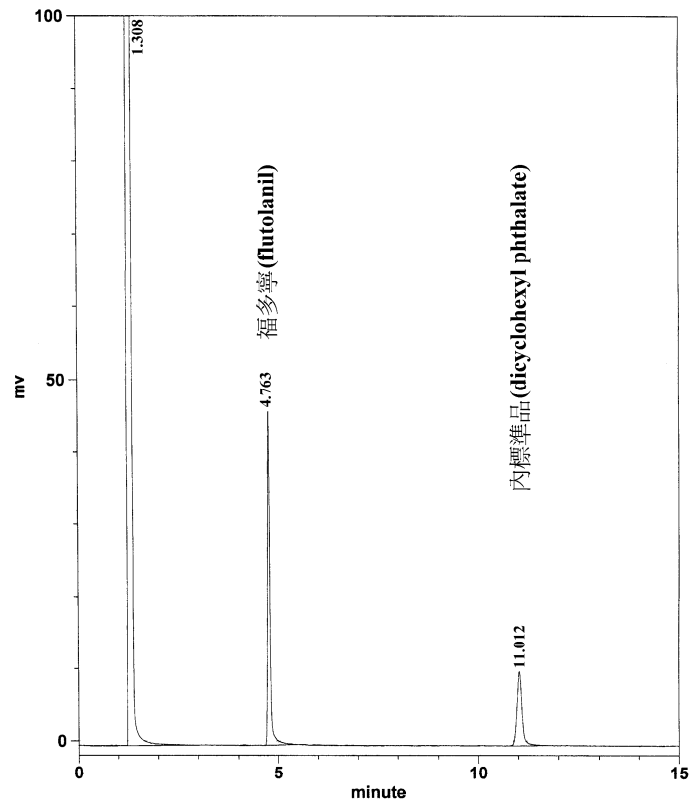
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中福多寧尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. The Pesticide Manual. 14th ed. BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖

峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。

11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，50% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.50$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.50)} = 2.22$$

$$RSD_r = 2.22 \times 0.67 = 1.49$$

12. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
13. 由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 88.3.25 行政院農業委員會 88 農糧字第 88112072 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告(修訂)

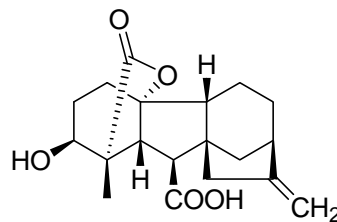
勃寧激素農藥中有效成分勃激素 A₄ (Gibberellin A₄) 勃激素 A₇ (Gibberellin A₇) 檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：勃激素 A₄ (CIPAC No. n/a)

化學名稱：(3*S*,3*aR*,4*S*,4*aR*,7*R*,9*aR*,9*bR*,12*S*)-12-hydroxy-3-methyl-6-methylene-2-oxoperhydro-4*a*,7-methano-3,9*b*-propanoazuleno[1,2-*b*]furan-4-carboxylic acid (IUPAC). (1*α*,2*β*,4*αα*,4*ββ*,10*β*)-2,4*a*-dihydroxy-1-methyl-8-methylenegibbane-1,10-dicarboxylic acid 1,4*a*-lactone (CA; 468-44-0).

化學結構：



分子式：C₁₉H₂₄O₅

分子量：332.4

理化性質：

外觀：無色結晶固體。

熔點：214-215 °C。

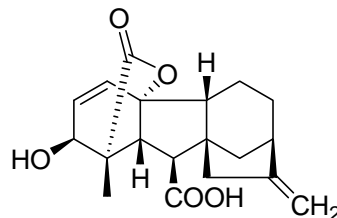
溶解度：可溶於乙醇和乙酸乙酯；不溶於水、氯仿、煤油。

安定性：加熱和鹼會加速分解。

普通名稱：勃激素 A₇ (CIPAC No. n/a)

化學名稱：(3*S*,3*aR*,4*S*,4*aR*,7*R*,9*aR*,9*bR*,12*S*)-12-hydroxy-3-methyl-6-methylene-2-oxoperhydro-4*a*,7-methano-9*b*,3-propanoazuleno[1,2-*b*]furan-4-carboxylic acid (IUPAC). (1*α*,2*β*,4*αα*,4*ββ*,10*β*)-2,4*a*-dihydroxy-1-methyl-8-methylenegibb-3-ene-1,10-dicarboxylic acid 1,4*a*-lactone (CA; 510-75-8).

化學結構：



分子式：C₁₉H₂₂O₅

分子量：330.4

理化性質：

外觀：無色結晶固體。

熔點：169-172 °C，或稜狀晶體。202 °C 分解。

溶解度：溶於乙醇、甲醇和乙酸乙酯，不溶於水、苯和氯仿。

二、劑型：溶液 (SL)。

三、作用：植物生長調節劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於勃寧激素溶液中有效成分勃激素 A₄、勃激素 A₇ 之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱, 4.0 mm × 250 mm (ID × L), Inertsil 5 μm ODS-2, 或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz), 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：勃激素 A₄ + A₇, 純度經分別標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 冰醋酸 (Glacial acetic acid) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 甲醇 (Methanol) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.4 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm, 經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.2.5 稀釋溶劑：甲醇 + 去離子水 + 冰醋酸 (60 + 40 + 0.04, v/v/v)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 三角燒瓶, 100 mL 附蓋。

2.3.4 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含勃激素 A₄ + A₇ 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品, 置於 50 mL 定量瓶中, 加入 45 mL 稀釋溶劑, 以超音波振盪至完全溶解後 (約 15 分鐘), 回至室溫, 以稀釋溶劑定容至刻度, 為 500 μg/mL 勃激素 A₄ + A₇ 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之混合貯存標準液, 分別置於 10 mL 定量瓶中, 以稀釋溶劑稀釋定容至刻度, 使成含 25、50、75、100、125 μg/mL 之勃激素 A₄ + A₇ 之混合操作標準液 (Working standard solution), 各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後, 分別取 20 μL 注入高效液相層析儀分析之, 以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸, 經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$, a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後, 分別秤取三重複約含勃激素 75±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品, 置於 100 mL 定量瓶中, 以稀釋溶劑定容至刻度, 混合均勻, 再取此溶液 1.0 mL 置於 10 mL 定量瓶, 以稀釋溶劑定容至刻度 (最後濃度約含 75 μg/mL 勃激素 A₄ + A₇), 並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之, 作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長：210 nm。

2.7.1.2 動相：甲醇 + 去離子水 + 冰醋酸 (60 + 40 + 0.04, v/v/v)。

2.7.1.3 流速：0.7 mL/min。

2.7.1.4 注入量：20 μL。

2.7.1.5 分析溫度：室溫。

2.7.2 取操作標準液及檢液各 20 μL，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線分別計算檢液中勃激素

A₄ 或 A₇ 之濃度： $x = \frac{y-a}{b}$ ，式中 x 為檢液中勃激素 A₄ + A₇ 濃度，y 為檢液

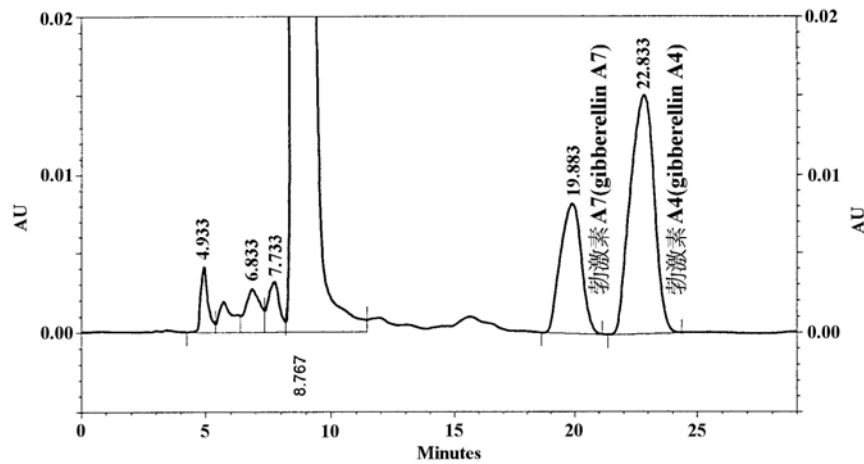
中勃激素 A₄ + A₇ 尖峰面積，並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

註：有效成分含量為勃激素 A₄ 及 A₇ 之含量總和。

2.8 圖譜：



五、參考文獻：

1. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.
2. 立石生化科技、美國 LT Biosyn, Inc. 研發部編著，2000，植物生長物質手冊。p.392-397.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 98 ~ 102% 之間。(感應因子 = 尖峰面積 / 濃度)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 98~102% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品尖峰面積代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品尖峰滯留時間

與進行系統平衡測試注入 1 所得之滯留時間相較，其比值應介於 98 ~ 102% 之間。

10. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD, 即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$), $RSD_r = RSD_R \times 0.67$), 1.8% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.018$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.018)} = 3.66$$

$$RSD_r = 3.66 \times 0.67 = 2.45$$

11. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
12. 由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

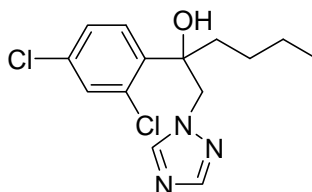
菲克利 (Hexaconazole) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：菲克利 (CIPAC No. 465)

化學名稱：(RS)-2-(2,4-dichlorophenyl)-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)hexan-2-ol (IUPAC).
(±)-α-butyl-α-(2,4-dichlorophenyl)-1H-1,2,4,-triazole-1-ethanol (CA;
79983-71-4).

化學結構：



分子式：C₁₄H₁₇Cl₂N₃O

分子量：314.2

理化性質：

外觀：白色結晶固體。

熔點：110-112 °C。

蒸氣壓：0.018 mPa (20 °C)。

溶解度：水 0.017 g/L (20 °C)。二氯甲烷 336、甲醇 246、丙酮 164、乙酸乙酯 120、甲苯 59、己烷 0.8 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：在常溫至少 6 年安定。水中水解和光分解安定。

二、劑型：水懸劑 (SC)、乳劑 (EC)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於菲克利水懸劑及乳劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography, 簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector, 簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管：0.25 mm × 30 m (ID × L), DB-1MS, 0.25 μm film thickness, 融矽管柱或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz), 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：菲克利, 純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：磷酸三苯酯 (Triphenyl phosphate), 純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含菲克利 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 µg/mL 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

秤取約含磷酸三苯酯 200±10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 2000 µg/mL 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 µg/mL 菲克利貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 2000 µg/mL 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，混合均勻，使成含 200 µg/mL 內標準品之 100、200、300、400、500 µg/mL 之菲克利操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 µL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y=a+bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

2.7.1 水懸劑：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含菲克利 5±1 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，加入 20 mL 丙酮，以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 200 µg/mL 菲克利及 200 µg/mL 內標準品)，並以 0.2 µm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7.2 乳劑：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含菲克利 10±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，加入 45 mL 丙酮，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 200 µg/mL 菲克利及 200 µg/mL 內標準品)，並以 0.2 µm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：240°C。

層析管：235°C。

檢出器：250°C。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：採程式壓力控制 (Programmable pressure control, PPC)，固定流速 1.0 mL/min。

補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。

分流比率：1/25。

氫氣：47 mL/min。

空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 µL，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液

所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y-a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中菲克利濃度，

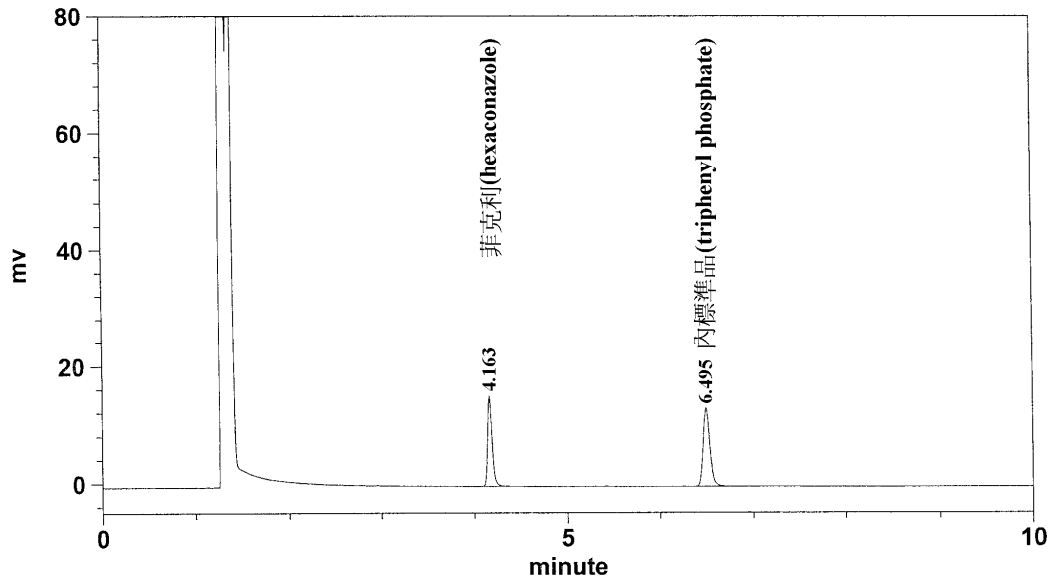
y 為檢液之面積比 $(= \frac{\text{檢液中菲克利尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}})$ ，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 } (\text{mL}) \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 } (\text{g})} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Bolygo, E., and N. C. Atreya. 1991. Solid-phase extraction for multi-residue analysis of some triazole and pyrimidine pesticides in water. *Fres. J. Anal. Chem.*, 339(6), 423-430. (Abstract).
2. Tomlin, C. D. S. ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th. ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準

液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。

10.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。

11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，10% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.10$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.10)} = 2.83$$

$$RSD_r = 2.83 \times 0.67 = 1.90$$

12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。

13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 88.3.25 行政院農業委員會 88 農糧字第 88112072 號公告
- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告(修訂)

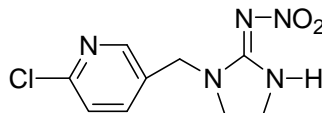
益達胺 (Imidacloprid) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：益達胺 (CIPAC No. 582)

化學名稱：1-(6-Chloro-3-pyridylmethyl)-*N*-nitroimidazolidin-2-ylideneamine (IUPAC).
1-[(6-Chloro-3-pyridinyl)methyl]-*N*-nitro-2-imidazolidinimine (CA; 138261-41-3).

化學結構：



分子式：C₉H₁₀ClN₅O₂

分子量：255.7

理化性質：

外觀：無色結晶。

熔點：144 °C。

蒸氣壓：4 × 10⁻⁷ mPa (20 °C)；9 × 10⁻⁷ mPa (25 °C)。

溶解度：水 0.61 g/L (20 °C)。二氯甲烷 67、異丙醇 2.3、甲苯 0.69 (均為 g/L，20 °C)；正己烷 <0.1 g/L (室溫)。

安定性：pH 5-11 條件下不易分解。

二、劑型：粒劑 (GR)、溶液 (SL)、水懸劑 (SC)、餌劑 (RB)。

三、作用：殺蟲劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於溶液、水懸劑和粒劑中益達胺有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography，簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector，簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，4.6mm × 250mm (ID × L)，phenomenex Synergi 4 μm Fusion-RP 80A (C18)，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：益達胺，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：對硝基乙醯苯 (4'-Nitroacetophenone)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.4 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 定量吸管，100 mL。

2.3.4 三角瓶，250 mL 附螺旋蓋。

2.3.5 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含益達胺 25 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 已知純度之分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 20 mL 氰甲烷，振盪至完全溶解後，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard solution) 配製：

秤取約含對硝基乙醯苯 100 ± 10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 45 mL 氰甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 益達胺貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存內標準液，以氰甲烷稀釋定容至刻度，使成含 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 內標準品之 25、50、75、100、125 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 之益達胺操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

2.7.1 溶劑、水懸劑等液狀製劑：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含益達胺 15 ± 2 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 氰甲烷，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，混合均勻，再取此氰甲烷溶液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以氰甲烷定容至刻度 (最後濃度約含 75 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 益達胺及 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7.2 粒劑：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含益達胺 15 ± 2 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 250 mL 三角瓶中，以定量吸管精確量取 100 mL 氰甲烷加入瓶中，再以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，再取此氰甲烷溶液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以氰甲烷定容至刻度 (最後濃度約含 75 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 益達胺及 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 波長：270 nm。

2.8.1.2 動相：氰甲烷 + 去離子水 (40 + 60, v/v)。

2.8.1.3 流速：1.6 mL/min。

2.8.1.4 注入量：10 μL 。

2.8.1.5 分析溫度：40 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b},$$

式中 x 為檢液中益達胺濃度，

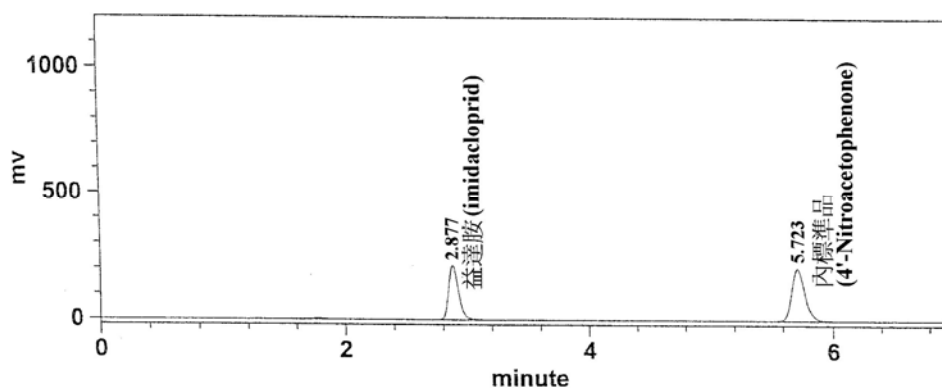
$$y \text{ 為檢液之面積比 } (= \frac{\text{檢液中益達胺尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}),$$

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

- 1.HPLC Determination of imidacloprid. Analytical method TM: C-31.10-14. Bayer CropScience USA. 6pp.
- 2.Tomlin, C. D. S. ed. 2006. The Pesticide Manual. 14th. ed. BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

- 1.所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
- 2.配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
- 3.系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
- 4.標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
- 5.感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
- 6.貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
- 7.檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
- 8.檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
- 9.內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準

液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。

10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，2% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：
 $C = 0.02$
 $RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.02)} = 3.60$
 $RSD_r = 3.60 \times 0.67 = 2.41$
12. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
13. 由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 88.3.25 行政院農業委員會 88 農糧字第 88112072 號公告
- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告(修訂)

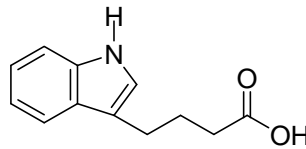
吲哚丁酸 (4-Indol-3-ylbutyric acid) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：吲哚丁酸 (CIPAC No. n/a)

化學名稱：4-(indol-3-yl)butyric acid (IUPAC). 1*H*-indole-3-butanoic acid (CA; 133-32-4).

化學結構：



分子式：C₁₂H₁₃NO₂

分子量：203.2

理化性質：

外觀：無色至淡黃色結晶固體。

熔點：123-125 °C。

蒸氣壓：< 0.01 mPa (25 °C)。

溶解度：水 250 mg/L (20 °C)。丙酮、乙醇、乙醚等 30-100，苯 > 1000，氯仿 0.01-0.1 (均為 g/L)。

安定性：在酸鹼介質中皆安定。

二、劑型：溶液 (SL)、粉劑 (DP)。

三、作用：植物生長調節劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於吲哚丁酸溶液及粉劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，4.6 mm × 250 mm (ID × L)，HyperClone 5 μm BDS C18 130A，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：吲哚丁酸，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰硝基酚 (2-Nitrophenol)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.2 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 冰醋酸 (Glacial acetic acid) 為 HPLC 級試藥。

2.2.4 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.2.5 稀釋溶劑：氰甲烷 + 0.1% (v/v) 醋酸水溶液 (45 + 55, v/v)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含吡啶丁酸 25 ± 2 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 氘甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氘甲烷定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。再取此貯存標準液 10 mL，置於 50 mL 定量瓶中，以稀釋溶劑定容至刻度，為 200 $\mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard solution) 配製：

秤取約含鄰硝基酚 25 ± 2 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 氘甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氘甲烷定容至刻度，為 500 $\mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 200 $\mu\text{g/mL}$ 吡啶丁酸貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 500 $\mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液，以稀釋溶劑稀釋定容至刻度，使成含 50 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品之 20、40、60、80、100 $\mu\text{g/mL}$ 之吡啶丁酸操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

2.7.1 溶液：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含吡啶丁酸 10 ± 2 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 80 mL 稀釋溶劑，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，加入稀釋溶劑定容至刻度，取此溶液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，以稀釋溶劑定容至刻度，混合均勻 (最後濃度約含 50 $\mu\text{g/mL}$ 吡啶丁酸及 50 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7.2 粉劑：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含吡啶丁酸 10 ± 2 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 250 mL 螺旋蓋三角瓶中，加入 100 mL 稀釋溶劑，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，取此溶液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，以稀釋溶劑定容至刻度，混合均勻 (最後濃度約含 50 $\mu\text{g/mL}$ 吡啶丁酸及 50 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 波長：275 nm。

2.8.1.2 動相：氘甲烷 + 0.1% (v/v) 醋酸水溶液 (45 + 55, v/v)。

2.8.1.3 流速：0.7 mL/min。

2.8.1.4 注入量：10 μL 。

2.8.1.5 分析溫度：40 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b},$$

式中 x 為檢液中吡啶丁酸濃度，

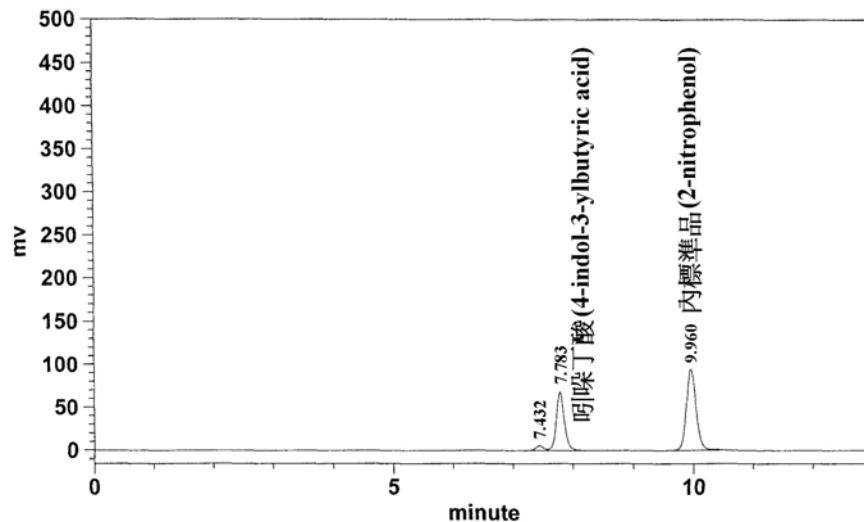
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中吲哚丁酸尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Tomlin, C. D. S., Ed.2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相

較，其比值應介於 98~102% 之間。

11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，0.4% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.004$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.004)} = 4.59$$

$$RSD_r = 4.59 \times 0.67 = 3.08$$

12. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
13. 由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

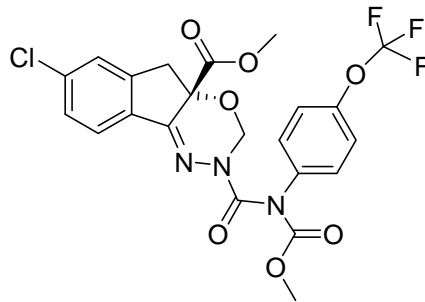
因得克 (Indoxacarb) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：因得克 (CIPAC No. 612)

化學名稱：methyl-(*S*)-*N*-[7-chloro-2,3,4a,5-tetrahydro-4a-(methoxycarbonyl)indeno[1,2-*e*][1,3,4]oxadiazin-2-ylcarbonyl]-4'-(trifluoromethoxy)carbanilate (IUPAC). methyl (*S*)-7-chloro-2,5-dihydro-2-[[methoxycarbonyl][4-(trifluoromethoxy)phenyl]amino]carbonyl]-indeno[1,2-*e*][1,3,4]oxadiazine-4a(3*H*)-carboxylate (CA; 173584-44-6).

化學結構：



分子式：C₂₂H₁₇ClF₃N₃O₇

分子量：527.8

理化性質：

組成：原體 (DPX-MP062) 中含 (*R*) 型異構物 (DPX KN-127)，含量為因得克 (DPX KN-128) 之三分之一以下。

外觀：白色粉末狀固體。

熔點：88.1 °C。

蒸氣壓：2.5 × 10⁻⁵ mPa (25 °C)。

溶解度：水 0.2 mg/L (25 °C)。丙酮 >250 g/kg、甲醇 103 g/L、氟甲烷 139 g/L、正辛醇 14.5 g/L (均為 25 °C)。

安定性：水中水解半衰期 pH 5 時大於 30 天，pH 7 時 38 天，pH 9 時 1 天。

二、劑型：水懸劑 (SC)、餌劑 (RB)。

三、作用：殺蟲劑。

四、分析方法：

1. 鑑別試驗：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography，簡稱 HPLC)。

1.1 適用範圍：本方法適用於因得克水懸劑中有效成分之定性分析。

1.2 裝置：

1.2.1 高效液相層析儀：

1.2.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector，簡稱 UV)。

1.2.1.2 層析管柱：4.6 mm × 250 mm (ID × L)，Chiralcel OD，或相當等級。

1.2.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

1.3 試藥：

1.3.1 標準品：因得克，純度經標定之分析級對照用標準品。

1.3.2 正己烷 (n-Hexane) 為 HPLC 級溶劑。

1.3.3 異丙醇 (2-Propanol) 為 HPLC 級溶劑。

1.4.4 乙酸乙酯 (Ethyl acetate) 為 HPLC 級溶劑。

1.4 器具及材料：

1.4.1 定量瓶 50 mL。

1.4.2 刻度吸管。

1.4.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

1.5 對照標準液 (Reference standard solution) 配製：

稱取約含因得克 15 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 7.5 mL 異丙醇，以超音波振盪 5 分鐘後，再加入 37.5 mL 乙酸乙酯，以超音波振盪至完全溶解 (約 10 分鐘) 後，以乙酸乙酯定容至刻度 (最後濃度約含 300 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 因得克)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為對照用標準液。

1.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，稱取約含因得克 15 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 7.5 mL 異丙醇，以超音波振盪 5 分鐘後，再加入 37.5 mL 乙酸乙酯，以超音波振盪至完全溶解 (約 10 分鐘) 後，以乙酸乙酯定容至刻度 (最後濃度約含 300 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 因得克)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

1.7 鑑別試驗：

1.7.1 儀器操作條件：

1.7.1.1 波長：310 nm。

1.7.1.2 動相：正己烷 + 異丙醇 (90 + 10, v/v)。

1.7.1.3 流速：2.0 mL/min。

1.7.1.4 注入量：20 μL 。

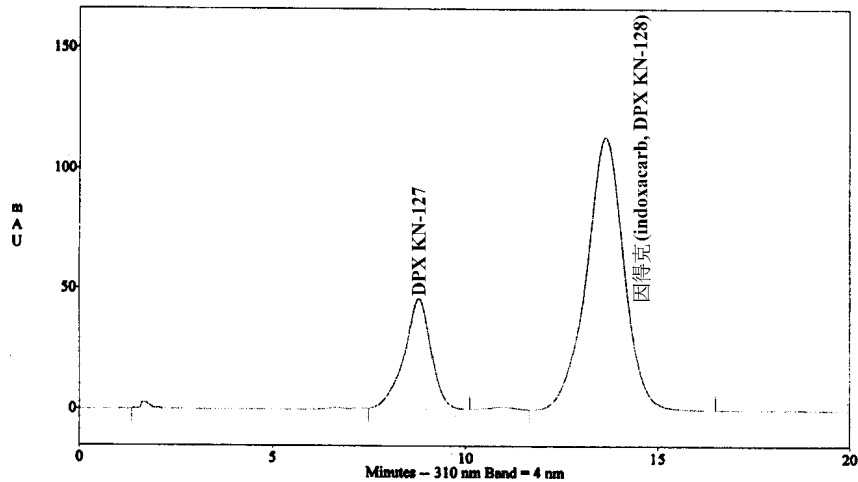
1.7.1.5 分析溫度：室溫。

1.7.2 取操作標準液及檢液各 20 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間 (因得克：13 ~ 14 min, (R) 型異構物：8 ~ 9 min) 以及二異構物尖峰面積依下式計算光學純度 (因得克： $\geq 50.0\%$ e.e.) 比較鑑別之。

$$\text{Enantiomer excess (\%)} = \frac{A_S - A_R}{A_R + A_S} \times 100\% , A_S \text{ 爲因得克尖峰面積, } A_R \text{ 爲 (R)}$$

型異構物尖峰面積。

1.8 圖譜：



2. 含量分析：(方法一)

2.1 適用方法：本方法適用於因得克水懸劑中有效成分之定量分析。

2.2 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。注意：本方法無法分離因得克之 (R) 型異構物，含量以二者總和計。

2.2.1 裝置：

2.2.1.1 高效液相層析儀：

2.2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，4.6 mm × 250 mm (ID × L)，Inertsil 5 μm C8，或相當等級。

2.2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2.2 試藥：

2.2.2.1 標準品：因得克，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2.2 內標準品：鄰三聯苯 (*o*-terphenyl)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.2.3 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.2.4 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.2.2.5 磷酸 (Phosphoric acid) 為分析級試藥，85% (w/w)。

2.2.2.6 稀釋溶劑：氰甲烷 + 去離子水 (75 + 25, v/v)，水先以磷酸調整 pH 值為 2.5。

2.2.3 器具及材料：

2.2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、50 mL、100mL。

2.2.3.2 刻度吸管。

2.2.3.3 三角燒瓶，150 mL。

2.2.3.4 0.45 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含因得克 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入稀釋溶劑，以超音波振盪至完全溶解後 (約 10 分鐘)，回至室溫，以稀釋溶劑定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.2.5 貯存內標準液 (Internal standard solution) 配製：

秤取約含鄰三聯苯 250±10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入氰甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 10 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 5000 μg/mL 貯存內標準液。

2.2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 µg/mL 因得克貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 5000 µg/mL 貯存內標準液，以稀釋溶劑定容至刻度，使成含 500 µg/mL 內標準品之 50、100、200、300、400、500 µg/mL 之因得克操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.45 µm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 20 µL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含因得克 15 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 5.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以稀釋溶劑定容至刻度 (最後濃度約含 300 µg/mL 因得克及 500 µg/mL 內標準品)，並以 0.45 µm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.2.8.1 儀器操作條件：

2.2.8.1.1 波長：275 nm。

2.2.8.1.2 動相：氰甲烷 + 去離子水 (62 + 38, v/v)，水先以磷酸調整 pH 值為 2.5。

2.2.8.1.3 流速：1.0 mL/min。

2.2.8.1.4 注入量：20 µL。

2.2.8.1.5 分析溫度：室溫。

2.2.8.2 取操作標準液及檢液各 20 µL，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： x

$$= \frac{y - a}{b},$$

式中 x 為檢液中因得克濃度，

$$y \text{ 為檢液之面積比 } \left(= \frac{\text{檢液中因得克尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}} \right),$$

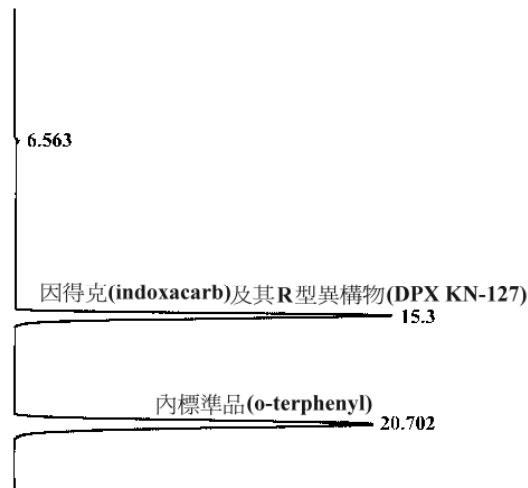
並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times \frac{(\text{光學純度 \% e.e.} + 100)}{200} \times 100 (\%)$$

光學純度：依鑑別試驗 (1.7.2) 計算之。

2.2.9 圖譜：



3. 含量分析：(方法二)

3.1 適用範圍：本方法適用於因得克餌劑中有效成分之定性及定量分析。

3.2 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography，簡稱 HPLC)。

3.2.1 裝置：

3.2.1.1 高效液相層析儀：

3.2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector，簡稱 UV)。

3.2.1.1.2 層析管柱：4.6 mm × 250 mm (ID × L)，Chiralcel OD，或相當等級。

3.2.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

3.2.2 試藥：

3.2.2.1 標準品：因得克，純度經標定之分析級對照用標準品。

3.2.2.2 正己烷 (n-Hexane) 為 HPLC 級溶劑。

3.2.2.3 異丙醇 (2-Propanol) 為 HPLC 級溶劑。

3.2.2.4 乙酸乙酯 (Ethyl acetate) 為 HPLC 級溶劑。

3.2.2.5 稀釋溶劑：乙酸乙酯 + 異丙醇 (85 + 15，v/v)。

3.2.3 器具及材料：

3.2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100mL。

3.2.3.2 刻度吸管。

3.2.3.3 螺旋蓋三角瓶，250 mL。

3.2.3.4 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

3.2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含因得克 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 稀釋溶劑，以超音波振盪至完全溶解後 (約 10 分鐘)，回至室溫，以稀釋溶劑定容至刻度，為 500 μg/mL 貯存標準液。

3.2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之 500 μg/mL 因得克貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以稀釋溶劑定容至刻度，使成含 25、50、75、100、125 μg/mL 之因得克操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

3.2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含因得克 3.8 ± 0.5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 250 mL 螺旋蓋三角瓶，加入 50 mL 稀釋溶劑，以超音波振盪 10 分鐘，靜置回至室溫後，取上層澄清液分析之 (最後濃度約含 76 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 因得克)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

3.2.7 鑑別試驗及含量測定：

3.2.7.1 儀器操作條件：

3.2.7.1 波長：310 nm。

3.2.7.2 動相：正己烷 + 異丙醇 (90 + 10, v/v)。

3.2.7.3 流速：2.0 mL/min。

3.2.7.4 注入量：10 μL 。

3.2.7.5 分析溫度：40 $^{\circ}\text{C}$ 。

3.2.7.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： x

$$= \frac{y-a}{b}$$

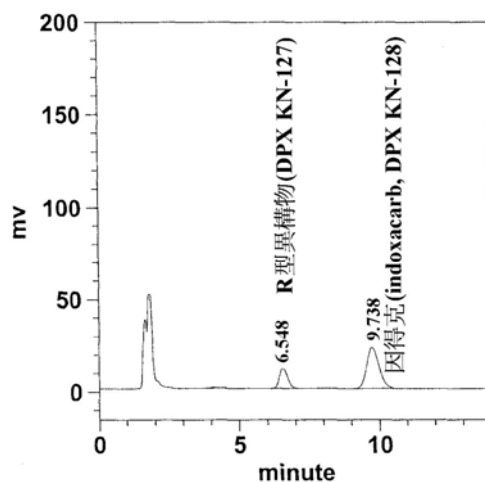
式中 x 為檢液之濃度， y 為檢液之尖峰面積，並依下式計算其含

量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g}/\text{mL}) \times \text{稀釋體積 } (\text{mL}) \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重}(\text{g})} \times 100(\%)$$

3.2.8 圖譜：



五、參考文獻：

1. Determination of DPX-MP062 in MP062 WG and MP062 SC by reversed-phase liquid chromatography. 1997. E. I. du Pont de Nemours and Co. Method No. MP062.220.06.ES. 15pp.
2. Determination of DPX-KN128 in DPX-MP062, Normal phase liquid chromatography (NPLC) assay method. 1997. E. I. du Pont de Nemours and Co. Method No. MP062.220.07.ES. 15pp.
3. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其秤取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。

- 3.系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
- 4.標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
- 5.感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
- 6.貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
- 7.檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
- 8.檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
- 9.內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
- 10.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
- 11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，0.045% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.00045$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.00045)} = 6.38$$

$$RSD_r = 6.38 \times 0.67 = 4.27$$
- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 92.1.14 行政院農業委員會 92 農糧字第 0920020073 號公告
- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告 (修訂)

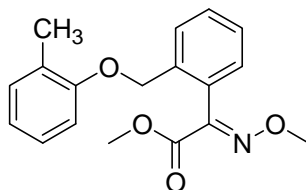
克收欣 (Kresoxim-methyl) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：克收欣 (CIPAC No. 568)

化學名稱：methyl (*E*)-2-methoxyimino[2-(*o*-tolylloxymethyl)phenyl]acetate (IUPAC), methyl (αE) - α -(methoxyimino)-2-[(2-methylphenoxy)methyl] benzeneacetate (CA; 143390-89-0).

化學結構：



分子式：C₁₈H₁₉NO₄

分子量：313.4

理化性質：

外觀：白色結晶。

熔點：101.6 - 102.5 °C。

蒸氣壓：2.3 × 10⁻³ mPa (20 °C)。

溶解度：水 2 mg/L (20 °C)。正庚烷 1.72、甲醇 14.9、丙酮 217、乙酸乙酯 123、二氯甲烷 939 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：水解半衰期 34 天 (pH 7)，7 小時 (pH 9)；pH 5 安定。

二、劑型：水分散性粒劑 (WG)、水懸劑 (SC)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：(方法一)

1. 適用範圍：本方法適用於水分散性粒劑及水懸劑中克收欣有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography, 簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector, 簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管：0.25 mm × 30 m (ID × L), Cp-Sil 5CB, 0.25 μm film thickness, WOCT, 或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置, 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：克收欣, 純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二異丁酯 (Diisobutyl phthalate), 純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、100 mL。

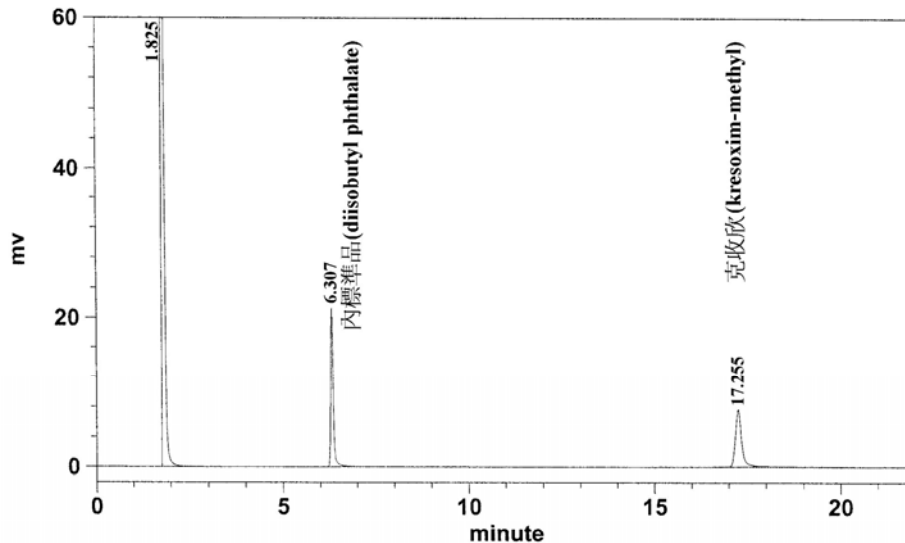
- 2.3.2 刻度吸管。
- 2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。
- 2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：
 秤取約含克收欣 25 ± 2 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 $1000 \mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。
- 2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：
 秤取約含鄰苯二甲酸二異丁酯 150 ± 10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 $1500 \mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液。
- 2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：
 取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 $1000 \mu\text{g/mL}$ 克收欣貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 $1000 \mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 $150 \mu\text{g/mL}$ 內標準品之 100、200、300、400、500 $\mu\text{g/mL}$ 之克收欣操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 μL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。
- 2.7 檢液之配製：
 將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含克收欣 50 ± 5 mg (記錄 0.1 mg) 之樣品，置 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度，混合均勻，再取此丙酮溶液 6.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定量至刻度 (最後約含 $300 \mu\text{g/mL}$ 克收欣及 $150 \mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。
- 2.8 鑑別試驗及含量測定：
- 2.8.1 儀器操作條件：
- 2.8.1.1 溫度：
 注入器：230°C。
 層析管：200°C。
 檢出器：250°C。
- 2.8.1.2 氣體流速：
 擔氣 (氮氣)：1.0 mL/min。
 分流比率：1/25。
 氫氣：40 mL/min。
 空氣：400 mL/min。
- 2.8.2 取操作標準液及檢液，各 1 μL 分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度：

$$x = \frac{y - a}{b}$$
 式中 x 為檢液中克收欣濃度，
 y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中克收欣尖峰面積}}{\text{內標準品尖峰面積}}$)，
 並依下式計算其含量：
 有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100$$

(%)

2.9 圖譜：



五、分析方法：(方法二)

1. 適用範圍：本方法適用於克收欣水分散性粒劑中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

- 2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。
- 2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，3.2 mm × 250 mm (ID × L)，Inertsil 5 μm ODS-2，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

- 2.2.1 標準品：克收欣，純度經標定之分析級對照用標準品。
- 2.2.2 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。
- 2.2.3 醋酸 (Acetic acid) 為分析級試藥。
- 2.2.4 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

- 2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、100 mL。
- 2.3.2 刻度吸管。
- 2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液配製：

稱取約含克收欣 25±2 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 氰甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.5 標準檢量線製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之 1000 μg/mL 克收欣貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以氰甲烷稀釋定容至刻度，使成含 50、100、150、200、250 μg/mL 之克收欣操作標準液，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 20 μL

注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別稱取三重複約含克收欣 60 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 氰甲烷，以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，混合均勻，再取此氰甲烷溶液 2.5 mL 置於 10 mL 定量瓶，以氰甲烷定容至刻度 (最後濃度約含 $150 \mu\text{g/mL}$ 克收欣)，並以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長： 225 nm 。

2.7.1.2 動相：氰甲烷 + 1% (v/v) 醋酸水溶液 (55 + 45, v/v)。

2.7.1.3 流速： 0.5 mL/min 。

2.7.1.4 注入量： $20 \mu\text{L}$ 。

2.7.1.5 分析溫度：室溫。

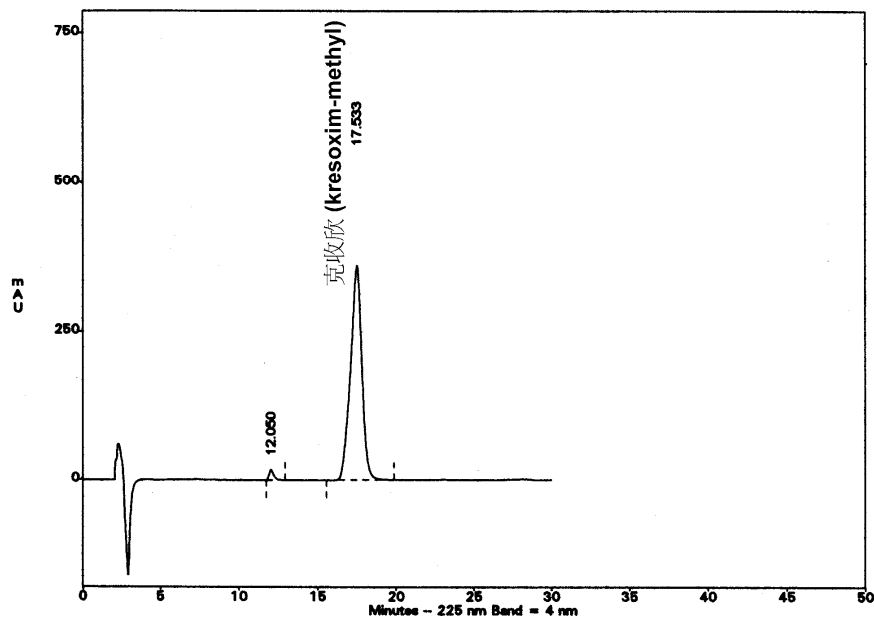
2.7.2 取操作標準液及檢液各 $20 \mu\text{L}$ ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，式中 x 為檢液中克收欣濃度，y 為檢液中克收欣尖峰面積，並依下

式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

圖譜：



六、參考文獻：

1. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

七、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。

2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於

- 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
- 3.系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
 - 4.標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
 - 5.感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
 - 6.貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
 - 7.檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
 - 8.檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
 - 9.內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
 - 10.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
 - 11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，44.2% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：
 $C = 0.442$
 $RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.442)} = 2.26$
 $RSD_r = 2.26 \times 0.67 = 1.52$
 - 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
 - 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 88.3.25 行政院農業委員會 88 農糧字第 88112072 號公告
- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告(修訂)

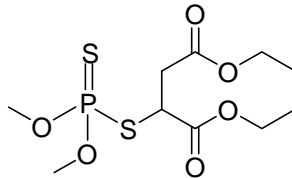
馬拉松 (Malathion) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質

普通名稱：馬拉松 (CIPAC No. 12)

化學名稱：diethyl (dimethoxythiophosphorylthio)succinate; S-1,2-bis(ethoxycarbonyl) ethyl O,O-dimethyl phosphorodithioate (IUPAC). diethyl [(dimethoxyphosphinothioyl)thio]butanedioate (CA; 121-75-5).

化學結構：



分子式： $C_{10}H_{19}O_6PS_2$

分子量：330.4

理化性質：

外觀：澄清琥珀色液體。

熔點：2.85 °C。

沸點：156-157 °C/0.7 mmHg。

蒸氣壓：5.3 mPa (30 °C)。

溶解度：水 145 mg/L (25 °C)。易溶於大多數有機溶劑中，例如：醇類，酯類，酮類，醚類及芳香族。微溶於石油醚和礦物油。

二、劑型：可溼性粉劑 (WP)、乳劑 (EC)、粉劑 (DP)。

三、作用：殺蟲劑，殺蟎劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於馬拉松乳劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography, 簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector, 簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，0.25 mm × 30 m (ID × L)，Zebron ZB-1ms，0.25 μm film thickness，WCOT，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：馬拉松，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：正廿二烷 (n-Docosane)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 四氫呋喃 (Tetrahydrofuran) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

稱取約含馬拉松 25 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 四氫呋喃，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以四氫呋喃定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

稱取約含正廿二烷 200 ± 10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 四氫呋喃，以超音波振盪至完全溶解後 (約 10 分鐘)，回至室溫，以四氫呋喃定容至刻度，為 2000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 $\mu\text{g/mL}$ 馬拉松貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 0.5 mL 之 2000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液，以四氫呋喃稀釋定容至刻度，使成含 100 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品之 100、200、300、400、500 $\mu\text{g/mL}$ 之馬拉松操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 μL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別稱取三重複約含馬拉松 40 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 四氫呋喃，以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，以四氫呋喃定容至刻度，混合均勻，再取此溶液 3.5 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 0.5 mL 貯存內標準液，混合均勻，以四氫呋喃定容至刻度 (最後濃度約含 280 $\mu\text{g/mL}$ 馬拉松及 100 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：260 $^{\circ}\text{C}$ 。
層析管柱：230 $^{\circ}\text{C}$ 。
檢出器：300 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。
分流比：1 / 25。
補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。
氫氣：40 mL/min。
空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 μL ，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液

所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中馬拉松濃度，

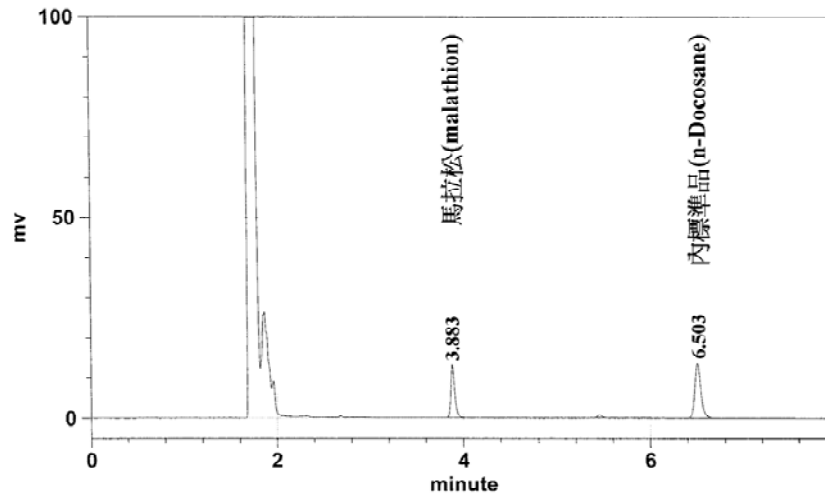
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中馬拉松尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Dobrat W., and Martijn A. Eds. 2003. "CIPAC Handbook K. Analysis of Technical and Formulated Pesticides", Malathion/12. p.88-95. Black Bear Press Ltd., Cambridge, England.
2. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.51\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，50% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.50$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.50)} = 2.22$$

$$RSD_r = 2.22 \times 0.67 = 1.49$$

12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3)查核檢量線，其管制依 8 規定。

13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 86.4.14 行政院農業委員會 86 農糧字第 86116775A 號公告
- 97.11.26 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484759 號公告 (修訂)

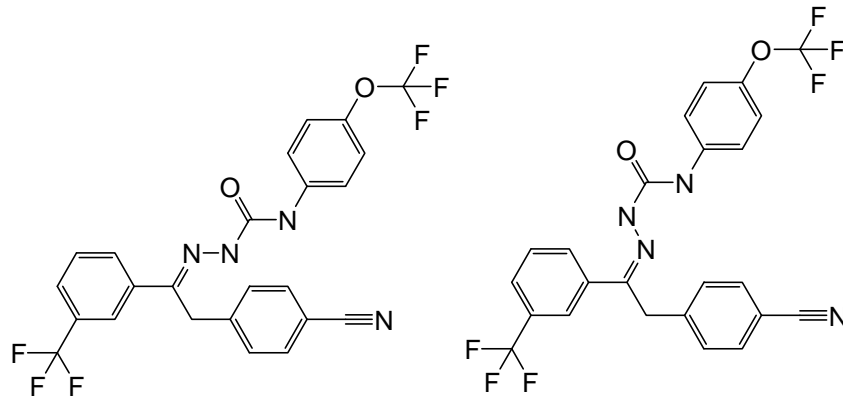
美氟綜 (Metaflumizone) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：美氟綜 (CIPAC No. 779)

化學名稱：(E,Z)-2'-[2-(4-cyanophenyl)-1-(α,α,α -trifluoro-*m*-tolyl)ethylidene]-4-(trifluoromethoxy)carbanilohydrazide (IUPAC). Hydrazinecarboxamide, 2-[2-(4-cyanophenyl)-1-[3-(trifluoromethyl)phenyl]ethylidene]-N-[4-(trifluoromethoxy)phenyl]-,(E,Z)- (CA; 139968-49-3).

化學結構：



分子式：C₂₄H₁₅F₆N₄O₂

分子量：505.3

理化性質：

組成：原體中 (E)：(Z) 型異構物含量比為 9：1。

外觀：白色粉末。

熔點：127 °C。

蒸氣壓：3.41 × 10⁻⁵ mPa (25 °C)。

溶解度：水 4.7 mg/L (20 °C)。E 型異構物：丙酮 114.4、甲醇 10.5、氟甲烷 44.7、甲苯 2.57、正己烷 0.002、二氯甲烷 72.9、乙酸乙酯 114.6；Z 型異構物：丙酮 28.3、甲醇 3.45、氟甲烷 15.6、甲苯 1.39、正己烷 0.0064、二氯甲烷 19.8、乙酸乙酯 45.1 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：對熱、光和水汽安定。

閃火點：>100 °C。

二、劑型：水懸劑 (SC)。

三、作用：殺蟲劑。

四、分析方法：

1.適用範圍：本方法適用於美氟綜水懸劑中有效成分之定性及定量分析。

2.檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

- 2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管，4.6mm × 250mm (ID × L)，Synergi 4 μm Fusion-RP 80A (C18)，或相當等級。
- 2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。
- 2.2 試藥：
- 2.2.1 標準品：美氟綜，純度經標定之分析級對照用標準品。
- 2.2.2 內標準品：萘 (Naphthalene)，純度經標定之分析級試藥。
- 2.2.3 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。
- 2.2.4 甲醇 (Methanol) 為 HPLC 級溶劑。
- 2.2.5 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。
- 2.3 器具及材料：
- 2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、50 mL。
- 2.3.2 刻度吸管。
- 2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。
- 2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：
秤取約含美氟綜 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 氰甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。
- 2.5 貯存內標準液 (Internal standard solution) 配製：
秤取約含萘 125±10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 22 mL 氰甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 5000 μg/mL 貯存內標準液。
- 2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：
取 1.0、2.0、4.0、6.0、8.0 mL 之 1000 μg/mL 美氟綜貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 5000 μg/mL 貯存內標準液，以氰甲烷稀釋定容至刻度，使成含 500 μg/mL 內標準品之 100、200、400、600、800 μg/mL 之美氟綜操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。
- 2.7 檢液之配製：
將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含美氟綜 75±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 22 mL 氰甲烷，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，混合均勻，再取此氰甲烷溶液 2.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以氰甲烷定容至刻度 (最後濃度約含 600 μg/mL 美氟綜及 500 μg/mL 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。
- 2.7 鑑別試驗及含量測定：
- 2.7.1 儀器操作條件：
- 2.7.1.1 波長：234 nm。
- 2.7.1.2 動相：氰甲烷 + 去離子水 (65 + 35，v/v)。
- 2.7.1.3 流速：1.5 mL/min。
- 2.7.1.4 注入量：10 μL。
- 2.7.1.5 分析溫度：室溫。

2.7.2.取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度：

$$x = \frac{y - a}{b}$$

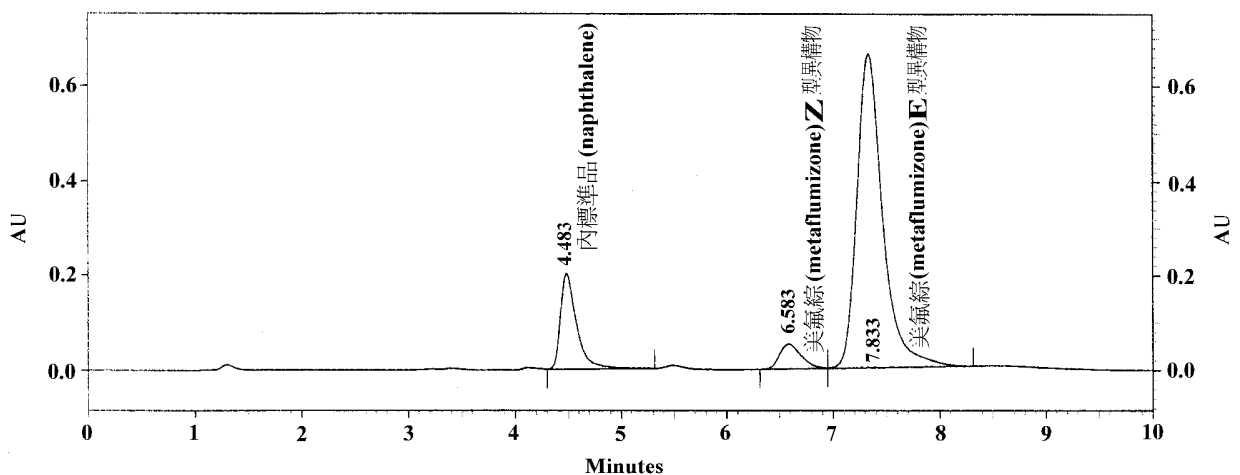
式中 x 為檢液中美氟綜濃度，

$$y \text{ 為檢液之面積比 } (= \frac{\text{檢液中美氟綜尖峰面積和}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}})$$

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.8 圖譜：



五、參考文獻：

1. Analytical method of Determination of Reg. No.4378142 in Technical Grade Active Ingredient of BAS3201. APL0413/01. BASF Aktiengesellschaft. 10pp.
2. Determination of 3201 (*E* and *Z* isomer) content in BAS 3201 formulations by HPLC. F-115. 2003/500011. BASF Agro Research. 23pp.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之標準品與內標準品尖峰滯留時間比之比值及尖峰面積比之比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與前一次注入之操作標準液所得之標準品與內標準品尖峰滯留時間比之比值，應介於 99 ~ 101% 之間，其二者尖峰面積比經標準品純度與用量校正後之比值 $(\frac{A_A}{A_B} \times \frac{S_B \times P_B}{S_A \times P_A})$ ，式中 A 為尖峰面積比， S 為標準品稱取量， P 為標準品純度) 之比值，亦應介於 99 ~ 101% 之間。
5. 檢量線之線性相關係數 r^2 需達 0.999 或以上。
6. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之

查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。

7. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品與內標準品尖峰滯留時間比與進行系統平衡測試與標準液查核時所得之滯留時間比平均值相較，其比值應介於 99 ~ 101% 之間。

8. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，22% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.22$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.22)} = 2.51$$

$$RSD_r = 2.51 \times 0.67 = 1.68$$

9. 由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

● 97.11.26 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484759 號公告

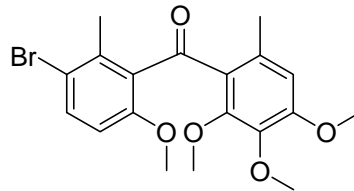
滅芬農 (Metrafenone) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：滅芬農 (CIPAC No. 752)

化學名稱：3'-bromo-2,3,4,6'-tetramethoxy-2',6-dimethylbenzophenone (IUPAC). (3-bromo-6-methoxy-2-methylphenyl)(2,3,4-trimethoxy-6-methylphenyl)methanone (CA; 220899-03-6).

化學結構：



分子式：C₁₉H₂₁BrO₅

分子量：409.3

理化性質：

外觀：白色結晶固體。

熔點：99.2 - 100.8 °C。

蒸氣壓：1.53 × 10⁻¹ mPa (20 °C)；2.56 × 10⁻¹ mPa (25 °C)。

溶解度：水 0.552 (pH 5), 0.492 (pH 7), 0.457 (pH 9) (均為 mg/L, 20 °C)。丙酮 403、氰甲烷 165、二氯甲烷 1950、甲醇 26.1、乙酸乙酯 261、正己烷 4.8、甲苯 363 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：pH 4, pH 7 和 pH 9 (50 °C) 水溶液在黑暗中 5 天，對水解安定。於人工光照下分解迅速，半衰期 3.1 天 (pH 7, 22 °C)。

二、劑型：水懸劑 (SC)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於滅芬農水懸劑中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：4.6mm × 250mm (ID × L)，Waters Xbridge 5 μm C18 110A，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：滅芬農，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 甲醇 (Methanol) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

稱取約含滅芬農 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 甲醇，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以甲醇定容至刻度，為 500 μg/mL 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 500 μg/mL 滅芬農貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以甲醇稀釋定容至刻度，使成含 50、100、150、200、250 μg/mL 之滅芬農操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別稱取三重複約含滅芬農 75±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 30 mL 甲醇，以超音波振盪 15 分鐘，回至室溫，以甲醇定容至刻度，混合均勻，再取此溶液 1.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，混合均勻，以甲醇定容至刻度 (最後濃度約含 150 μg/mL 滅芬農)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長：220 nm。

2.7.1.2 動相：甲醇 + 去離子水 (75 + 25, v/v)。

2.7.1.3 流速：1.0 mL/min。

2.7.1.4 注入量：10 μL。

2.7.1.5 分析溫度：40 °C。

2.7.2 取操作標準液及檢液各 10 μL，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b}$$

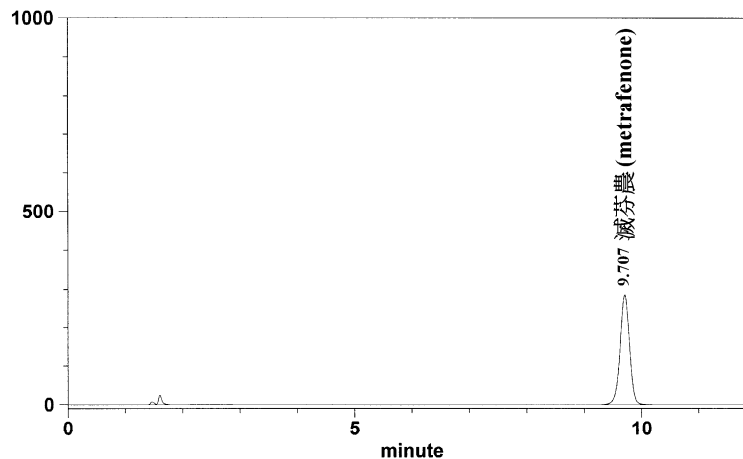
，式中 x 為檢液中滅芬農濃度，y 為檢液中滅芬農尖峰面積，並依下

式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.8 圖譜：



五、參考文獻：

- 1.Reverse phase HPLC determination of AC 375839 in SC formulation. SOP No. RLA 12597.00.2000. Cyanamid Agriculture Limited. 5pp.
- 2.Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

- 1.所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
- 2.配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
- 3.系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 98 ~ 102% 之間。(感應因子 = 尖峰面積 / 濃度)
- 4.標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液(STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 98~102% 之間。
- 5.感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
- 6.貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
- 7.檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
- 8.檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品尖峰面積代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
- 9.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品尖峰滯留時間與進行系統平衡測試注入 1 所得之滯留時間相較，其比值應介於 98 ~ 102% 之間。
- 10.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD, 即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，42.37% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.4237$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.4237)} = 2.28$$

$$RSD_r = 2.28 \times 0.67 = 1.52$$
- 11.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 12.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變

更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

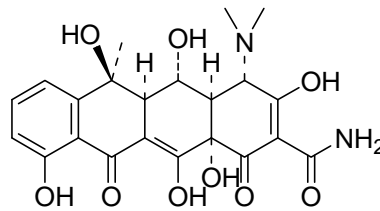
土黴素 (Oxytetracycline) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：土黴素 (CIPAC No. 316)

化學名稱：(4*S*,4*aR*,5*S*,5*aR*,6*S*,12*aS*)-4-dimethylamino-1,4,4*a*,5,5*a*,6,11,12*a*-octahydro-3,5,6,10,12,12*a*-hexahydroxy-6-methyl-1,11-dioxonaphthacene-2-carboxamide (IUPAC). [4*S*-(4*α*,4*aα*,5*α*,5*aα*,6*β*,12*aα*)]-4-(dimethylamino)-1,4,4*a*,5,5*a*,6,11,12*a*-octahydro-3,5,6,10,12,12*a*-hexahydroxy-6-methyl-1,11-dioxo-2-naphthacenecarboxamide (CA; 79-57-2).

化學結構：



分子式：C₂₂H₂₄N₂O₉

分子量：460.44

土黴素鹽酸鹽 (oxytetracycline hydrochloride, CAS RN 2058-46-0)

分子量：496.9

分子式：C₂₂H₂₂N₂Na₂O₉·2H₂O

理化性質：

安定性：衍生物鹽酸鹽在 pH 1-2.5 (25 °C) 至少 30 天安定。

二、劑型：可溼性粉劑 (WP)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於鏈土黴素可溼性粉劑中有效成分土黴素之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱, 4.6 mm × 250 mm (ID × L), Gemini 5 μm C18, 或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz), 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：土黴素, 純度經標定之分析級對照用標準品。標準品易吸溼, 使用前須經抽真空 3 小時 60°C 真空度 ≤ 5 mm (0.66 kPa) 乾燥處理。

2.2.2 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 庚烷磺酸鈉 (Sodium 1-heptanesulphonate) 為試藥級。

2.2.4 磷酸 (Phosphoric acid) 為分析級試藥，85% (w/w)。

2.2.5 去離子水 ($\geq 18.0 \text{ M}\Omega\text{-cm}$ ，經 $0.2 \mu\text{m}$ 濾膜過濾)。

2.2.6 稀釋溶劑：0.05% 庚烷磺酸鈉水溶液，以磷酸調整 pH 值為 3.0。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

取使用前以真空處理過之標準品，秤取約含土黴素 $25 \pm 5 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 稀釋溶劑，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以稀釋溶劑定容至刻度，為 $500 \mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。再取此標準液 5.0 mL 置於 50 mL 定量瓶中，以稀釋溶劑定容，為 $50 \mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 2.0、3.0、4.0、5.0、6.0 mL 之 $50 \mu\text{g/mL}$ 土黴素貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以稀釋溶劑定容至刻度，使成含 10、15、20、25、30 $\mu\text{g/mL}$ 之土黴素操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含土黴素 $2 \pm 0.2 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 稀釋溶劑，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，混合均勻，以稀釋溶劑定容至刻度 (最後濃度約含 $20 \mu\text{g/mL}$ 土黴素)，並以 $0.2 \mu\text{m}$ 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長：350 nm。

2.7.1.2 動相：氘甲烷 + 0.05% (w/v) 庚烷磺酸鈉水溶液 (20 + 80, v/v)，0.05% 庚烷磺酸鈉水溶液以磷酸調整 pH 值為 3.0。

2.7.1.3 流速：0.5 mL/min。

2.7.1.4 注入量：10 μL 。

2.7.1.5 分析溫度：40 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.7.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b}$$

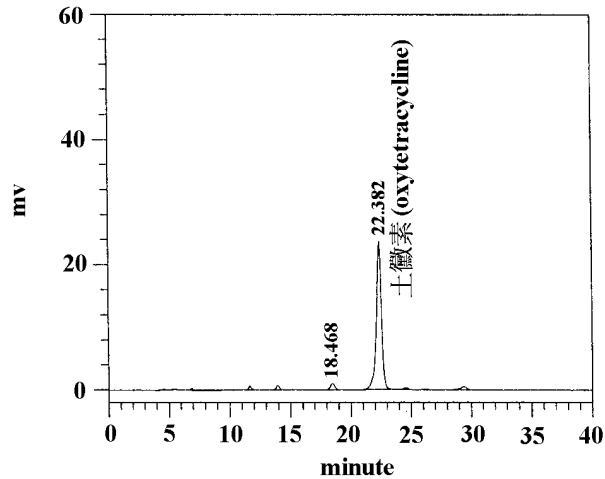
式計算其含量：
有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

註：鏈土黴素 16.5% 可溼性粉劑 (WP) 中，土黴素有效成分 (1.5%) 以土黴素 (oxytetracycline) 計算，標準劑使用土黴素鹽酸鹽 (oxytetracycline

hydrochloride) 時，應乘以換算係數 $0.9266 (= \frac{\text{土黴素分子量} 460.44}{\text{土黴素鹽酸鹽分子量} 496.9})$ 。

2.8 圖譜：



五、參考文獻：

1. Budavari, S., Ed. 1996. "The Merck Index", 12th eds., Merck Research Laboratories Division of Merck & Co., Inc. NJ. USA.
2. Copping, L. G., Ed. 2001. "The BioPesticide Manual", 2th ed., BCPC and RSC, UK.
3. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.
4. Tor Haug and Petter Arnt Hals. 2000. "Pharmacokinetics of oxytetracycline in Arctic charr (*Salvelinus alpinus* L.) in freshwater at low", Aquaculture 186, p.175-191.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其秤取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 98 ~ 102% 之間。(感應因子 = 尖峰面積 / 濃度)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 98~102% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品尖峰面積代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品尖峰滯留時間與進行系統平衡測試注入 1 所得之滯留時間相較，其比值應介於 98 ~ 102% 之間。
10. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD, 即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$), $RSD_r = RSD_R \times 0.67$), 1.5% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.015$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.015)} = 3.76$$

$$RSD_r = 3.76 \times 0.67 = 2.52$$

- 11.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 12.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

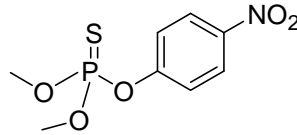
甲基巴拉松 (Parathion-methyl) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：甲基巴拉松 (CIPAC No. 487)

化學名稱：*O,O*-dimethyl *O*-4-nitrophenyl phosphorothioate (IUPAC). *O,O*-dimethyl *O*-(4-nitrophenyl) phosphorothioate (CA; 298-00-0).

化學結構：



分子式： $C_8H_{10}NO_5PS$

分子量：263.2

理化性質：

外觀：無色無臭結晶體 (原體由淺至暗黃褐色液體)。

熔點：35-36 °C (原體約 29 °C)。

沸點：154 °C/136 Pa。

蒸氣壓：0.2 mPa (20 °C)，0.41 mPa (25 °C)。

溶解度：水 55 mg/L (20 °C)。易溶於有機溶劑，例如：二氯甲烷、甲苯 >200、己烷 10-20 (均為 g/L, 20 °C)。不易溶於石油醚和礦物油。

安定性：在酸、鹼性介質中容易水解，25 °C 下半衰期為 68 天 (pH 5)、40 天 (pH 7)、33 天 (pH 9)，遇熱異構化為 *O,S*-dimethyl 相似物。水中易光分解。

閃火點：>150 °C (原體)。

二、劑型：乳劑 (EC)、膠囊懸著劑 (CS)。

三、作用：殺蟲劑。

四、分析方法：(方法一)

1. 適用範圍：本方法適用於甲基巴拉松乳劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：高效液相層析法(High performance liquid chromatography，簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector，簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，3.2 mm × 250 mm (ID × L)，Inertsil 5 μm ODS-2，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：甲基巴拉松，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 氰甲烷 (Acetonitril) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 甲醇 (Methanol) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.4 去離子水 (18.0 MΩ-cm，0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

精確稱取已知純度之甲基巴拉松分析級對照用標準品 100 mg (精確至 0.1 mg)，置於 100 mL 定量瓶中，加入甲醇，振盪至完全溶解後，回至室溫，以甲醇定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 配製：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之甲基巴拉松貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以甲醇稀釋定容至刻度，使成含 50、100、150、200、250 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 之甲基巴拉松操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液分別以 0.2 μm 過濾膜過濾後，分別取 20 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別稱取三重覆約含 12.5mg 主成分之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，以甲醇定容至刻度 (最後濃度約 125 $\mu\text{g}/\text{mL}$)，並以 0.2 μm 過濾膜分別過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長：272 nm。

2.7.1.2 動相：氰甲烷 + 甲醇 + 去離子水 (3 + 3 + 4, v/v/v) 混合。

2.7.1.3 流速：0.5 mL/min。

2.7.1.4 注入量：20 μL 。

2.7.1.5 分析溫度：室溫。

2.7.2 取操作標準液及檢液各 20 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： x

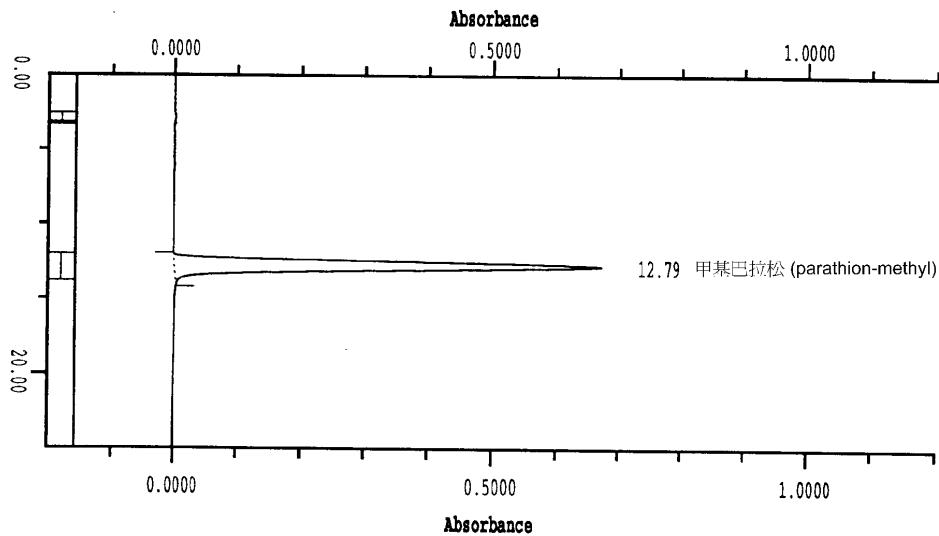
$$= \frac{y - a}{b}, \text{ 式中 } x \text{ 為檢液濃度、} y \text{ 為檢液尖峰面積，}$$

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g}/\text{mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重(g)}} \times 100 (\%)$$

2.8 圖譜：



五、分析方法：(方法二)

1. 適用範圍：本方法適用於甲基巴拉松乳劑及膠囊懸著劑中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography，簡稱 GLC)。
 - 2.1 裝置：
 - 2.1.1 氣液相層析儀：
 - 2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector，簡稱 FID)。
 - 2.1.1.2 層析管柱：0.25 mm × 30 m (ID × L)，Cp-Sil 5CB，0.25 μm film thickness，WOCT，或相當等級。
 - 2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。
 - 2.2 試藥：
 - 2.2.1 標準品：甲基巴拉松，純度經標定之分析級對照用標準品。
 - 2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二丁酯 (Dibutyl phthalate)，純度經標定之分析級試藥。
 - 2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。
 - 2.3 器具及材料：
 - 2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。
 - 2.3.2 刻度吸管。
 - 2.3.3 組織研磨器，玻璃附鐵氟龍 (Teflon) 研磨杵。
 - 2.3.4 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。
 - 2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：
 秤取約含甲基巴拉松 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。
 - 2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：
 秤取約含鄰苯二甲酸二丁酯 100±10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 10 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存內標準液。
 - 2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 µg/mL 甲基巴拉松貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 1000 µg/mL 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 100 µg/mL 內標準品之 100、200、300、400、500 µg/mL 之甲基巴拉松操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 µL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

2.7.1 乳劑：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含甲基巴拉松 100±10 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度，混合均勻，再取此丙酮溶液 3.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 300 µg/mL 甲基巴拉松及 100 µg/mL 內標準品)，並以 0.2 µm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7.2 膠囊懸著劑：

將檢體充分混合，於旋轉攪動時，分別以吸管吸取三重複約含甲基巴拉松 100±10 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，直接秤入組織研磨器中，研磨後以丙酮將樣品洗入 100 mL 定量瓶中，並以丙酮定容至刻度，混合均勻，再取此丙酮溶液 3.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 300 µg/mL 甲基巴拉松及 100 µg/mL 內標準品)，並以 0.2 µm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：240 °C。
層析管柱：200 °C。
檢出器：250 °C。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。
分流比：1 / 25。
補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。
氫氣：47 mL/min。
空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 µL，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液

所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中甲基巴拉松濃度，

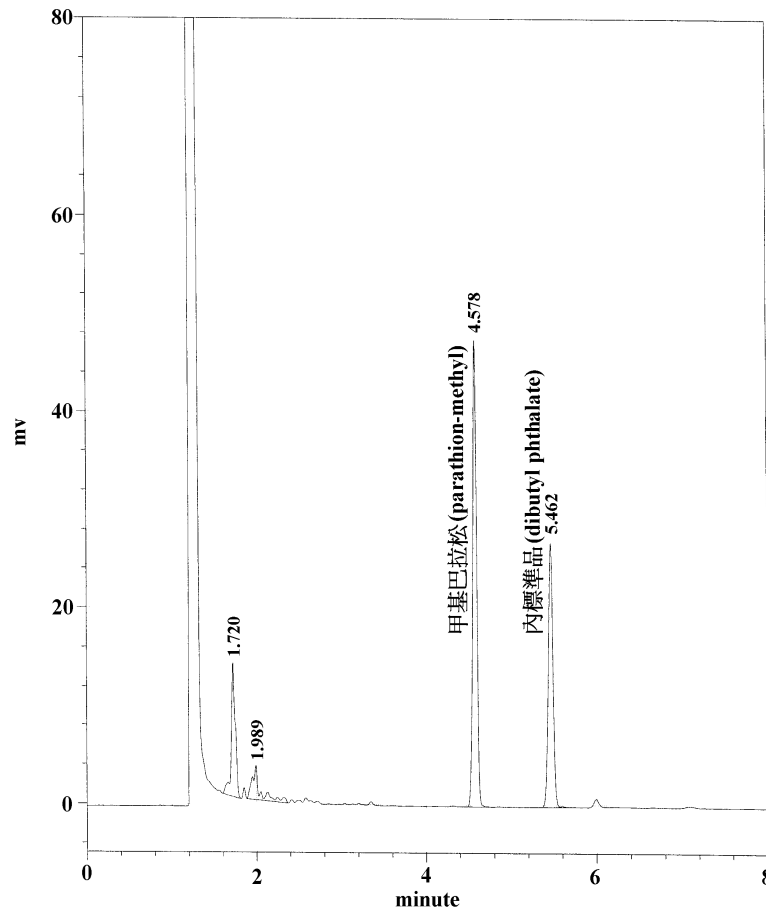
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中甲基巴拉松尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



六、參考文獻：

1. Martijn, A., and W. Dobrat, Eds. 1993. "CIPAC Handbook E, Analysis of Technical and Formulated Pesticides", 487(10,a)/Parathion-methyl. pp.169-172. Black Bear Press. Cambridge, England.
2. Tomlin, C. D. S., Ed., 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

七、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。

- 9.內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
- 10.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
- 11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，40% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：
$$C = 0.40$$
$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.40)} = 2.30$$
$$RSD_r = 2.30 \times 0.67 = 1.54$$
- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 87.9.5 行政院農業委員會 87 農糧字第 87144286 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告 (修訂)

好達勝 (Aluminium phosphide)、磷化鎂 (Magnesium phosphide)、磷化鋅 (Zinc phosphide) 等產生磷 (Phosphine) 之農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

化學名稱：phosphine (IUPAC, CA; 7803-51-2).

分子式： H_3P

分子量：34.0

理化性質：

外觀：無色無味易燃氣體，原體具蒜臭或腐魚臭味。

熔點： $-132.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

沸點： $-87.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

蒸氣壓：高。

溶解度：水 $26\text{ cm}^3/100\text{ mL}$ ($17\text{ }^{\circ}\text{C}$)。乙醇 0.5、乙醚 2、松節油 3.25 (均為 v/v, $18\text{ }^{\circ}\text{C}$)，環己醇 $285.6\text{ cm}^3/100\text{ mL}$ ($26\text{ }^{\circ}\text{C}$)。

安定性：遇氧化劑或空氣中氧氣氧化為磷酸。

閃火點：空氣中自燃，爆炸臨界濃度 26.1 – 27.1 mg/L。

普通名稱：好達勝 (CIPAC No. 227)

化學名稱：aluminium phosphide (IUPAC, CA; 20859-73-8).

分子式： AlP

分子量：58.0

理化性質：

外觀：深灰色或黃色結晶固體。

熔點： $> 1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

蒸氣壓：極低。

安定性：乾燥時安定，在潮溼空氣中分解產生磷，遇酸劇烈反應產生磷。

普通名稱：磷化鎂 (CIPAC No. 228)

化學名稱：magnesium phosphide (IUPAC, CA; 12057-74-8).

分子式： Mg_3P_2

分子量：134.9

理化性質：

外觀：黃綠色結晶固體。

熔點： $>750\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

安定性：乾燥時安定，在潮溼空氣中分解產生磷，遇酸劇烈反應產生磷，反應產生磷較磷化鋁快速。

普通名稱：磷化鋅 (CIPAC No. 69)

化學名稱：trizinc diphosphide (IUPAC). zinc phosphide (CA; 1314-84-7).

分子式： P_2Zn_3

分子量：258.1

理化性質：

組成：原體為 80-95% 純品。

外觀：深灰色不定形粉末。

熔點：420 °C。

溶解性：不溶於水(緩慢分解)及酒精。微溶於二硫化碳和苯。

安定性：乾燥時安定，在潮溼空氣中緩慢分解，遇酸劇烈分解產生磷。(磷對哺乳類動物有潛在毒性，並有自燃之危險)。

二、劑型：好達勝及磷化鎂：產氣劑 (GE)，產品外觀呈片狀或以袋裝；磷化鋅：餌劑 (RB)。

三、作用：殺蟲劑，殺鼠劑。

四、分析方法：

1.適用範圍：本方法適用於好達勝、磷化鎂產氣劑及磷化鋅餌劑等藥劑中有效成分之定量分析。

2.檢驗方法：酸鹼滴定法 (Titration)。

2.1 裝置：

2.1.1 酸鹼度計 (pH meter) 或自動電位滴定儀 (Potentiometric titrator) 附玻璃酸鹼複合電極。

2.1.2 酸解裝置 (如附圖)。

2.1.2.1 圓底燒瓶，磨口，100 mL。

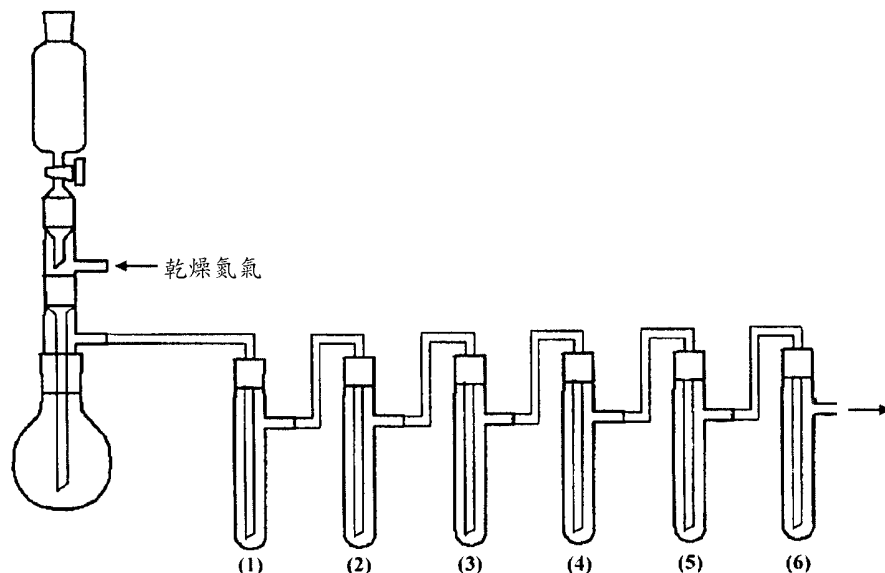
2.1.2.2 等壓分液漏斗，100 mL。

2.1.2.3 氣體洗滌瓶，100 mL。

2.1.2.4 氣體連接管 (Gas inlet adapter)，磨口，導入氮氣用。

2.1.2.5 橡皮管，連接洗瓶及導入氮氣用。

2.1.2.6 電熱包。



(裝置圖)

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：磷化鋅，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 濃硫酸 (Sulfuric acid)，分析級試藥。量取 100 mL 緩緩加入盛有 400 mL 去離子水之燒杯中，攪拌均勻，為 20% (v/v) 硫酸水溶液。

- 2.2.3 異丙醇 (2-Propanol) 為 HPLC 級溶劑。以每 100 mL 投入 2 g 無水硫酸鈉脫水備用。
- 2.2.4 氯化汞 (Mercury chloride) 為分析級試藥。秤取 7.5 g 溶於 500 mL 去離子水，為 1.5% 氯化汞水溶液。
- 2.2.5 甲基橙 (Methyl orange) 指示劑：0.1 g 甲基橙溶於 100 mL 去離子水中。
- 2.2.6 溴甲酚綠/甲基紅 (Bromocresol green/methyl red) 指示劑：秤取 0.2 g 溴甲酚綠溶於 200 mL 之 95% 乙醇中，再秤取 0.05 g 甲基紅溶於 50 mL 之 95% 乙醇中，混合二者 (使用酸鹼度計滴定時使用)。
- 2.2.7 0.1 N 氫氧化鈉 (Sodium hydroxide) 水溶液，為當量濃度經標定之標準溶液。
- 2.2.8 去離子水 ($\geq 18.0 \text{ M}\Omega\text{-cm}$ ，經 $0.2 \mu\text{m}$ 濾膜過濾)。
- 2.3 器具及材料：
- 2.3.1 燒杯 250 mL、500 mL。
- 2.3.2 量筒 25 mL、100 mL、500 mL。
- 2.3.3 圓底燒瓶 100 mL。
- 2.3.4 滴定管 (Buret)，50 mL (使用酸鹼度計滴定時使用)。
- 2.4 操作步驟：
- 2.4.1 空白對照組：取 80 mL 之 1.5% 氯化汞水溶液加入 20 mL 去離子水，充分混合後測試並記錄其酸鹼值，為檢液滴定時之滴定終點 ($V_0 = 0 \text{ mL}$)。或滴入溴甲酚綠/甲基紅指示劑，以 0.1N 氫氧化鈉標準液滴至變色，記錄空白對照之標準液用量 $V_0 \text{ mL}$ (使用自動滴定儀時以平衡電位為滴定終點)。
- 2.4.2 裝設酸解裝置於排氣櫃中，於第 1 個氣體洗滌瓶中加入 80 mL 之 20% 硫酸水溶液及約 10 滴 0.1% 甲基橙指示劑，於第 3、4、5、6 個氣體洗滌瓶中加入 80 mL 之 1.5% 氯化汞水溶液，為防止突沸溢流，第 2 個洗滌瓶留空供緩衝使用。
- 2.4.3 秤取約可酸解產生磷 $120 \pm 10 \text{ mg}$ (記錄至 0.1 mg) 之樣品 (塊狀或片狀之檢體，於分析前先取約 10 g 研磨為粉狀後即行秤量) 於 100 mL 圓底燒瓶中，即加入 25 mL 無水異丙醇覆蓋之，置於酸解裝置後導入氮氣，以約每秒 5 氣泡之氣流通氣，5 分鐘後自等壓分液漏斗逐滴加入 50 mL 之 20% 硫酸水溶液，完成後再加熱至沸騰，10 分鐘後關閉熱源置涼。
- 2.4.4 取下第 3、4、5、6 個氣體洗滌瓶。分別以 20 mL 去離子水洗入燒杯中，置入電極以 0.1 N 氫氧化鈉標準液滴定至終點 (見 2.4.1)，記錄標準液用量 ($V_P \text{ mL}$)。

2.5 結果計算：

磷含量 (%) =

$$\frac{34.0 \text{ g/mole} \times \text{標準液當量濃度(mole/L)}}{\text{樣品重量(g)}} \times \frac{V_P - V_0}{3} \text{ mL} \times \frac{1\text{L}}{1000 \text{ mL}} \times 100$$

好達勝含量 (%) =

$$\frac{58.0 \text{ g/mole} \times \text{標準液當量濃度(mole/L)}}{\text{樣品重量(g)}} \times \frac{V_P - V_0}{3} \text{ mL} \times \frac{1\text{L}}{1000 \text{ mL}} \times 100$$

磷化鎂含量 (%) =

$$\frac{134.9 \text{ g/mole} \times \text{標準液當量濃度(mole/L)}}{\text{樣品重量(g)}} \times \frac{V_P - V_0}{3 \times 2} \text{ mL} \times \frac{1\text{L}}{1000 \text{ mL}} \times 100$$

磷化鋅含量 (%) =

$$\frac{258.1 \text{ g/mole} \times \text{標準液當量濃度(mole/L)}}{\text{樣品重量(g)}} \times \frac{V_P - V_0}{3 \times 2} \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times 100$$

五、注意事項：

1. 磷為劇毒性氣體，人員操作樣品之研磨及稱量等相關程序時，應穿戴手套及防毒面具。
2. 磷在空氣中自燃、具爆炸性，為預防磷發生爆炸，反應時酸解裝置必須裝設在排氣櫃中，並在反應前通入乾燥氮氣於裝置中。
3. 操作時，人員與反應裝置間應加設防護罩。如遇火災應使用二氧化碳滅火器，不可使用水滅火。
4. 檢體研磨時，應於排氣櫃中操作，可暫時關閉排氣，在乾燥氮氣氣流下進行研磨。
5. 樣品稱取量應以 450 mg 為上限，依氣體洗滌瓶中氯化汞用量，與其反應之磷以 200 mg 為極限。
6. 取樣處理前之檢體、處理程序中之樣品及取樣後之剩餘樣品，以及將樣品在不同操作空間攜行移動時，均應隨時注意避免暴露於潮溼空氣中，皆應將樣品裝入雙層封口塑膠袋中。
7. 長期貯存樣品時，應放入內置乾燥劑之密封鐵桶中存放，已拆封者應先重行裝入雙層塑膠袋中。
8. 使用後及剩餘之含汞廢液與試劑，應依實驗室規定集中處理，不可任意傾倒或棄置。

六、參考文獻：

1. 好達勝農藥分析方法。65.3.5 經(65)商檢字第 05694 號公告。
2. Scudamore, K. A. 1988. Fumigant analysis. Analytical Methods for Pesticides and Plant Growth Regulators. Vol. 16. (J. Sherma ed.) Academic Press. p. 207-261.
3. Analysis of Degesch Plate and Strip. Determination of hydrogen phosphide and magnesium phosphide. 2000. F & E Laboratory, Detia Freyburg GmbH. 3pp.
4. RE 25 Sodium hydroxide. p.763-765. In "CIPAC Handbook Volume 1. Analysis of Technical and Formulated Pesticides (Compiled by R. de B. Ashworth, J. Henriot, and J. F. Lovett (G. R. Raw ed.)", 1970. Blackbear Press. London. 1079pp.
5. RE 55.2 Bromocresol green/methyl red mixed indicator solution. p.802. In "CIPAC Handbook Volume 1. Analysis of Technical and Formulated Pesticides (Compiled by R. de B. Ashworth, J. Henriot, and J. F. Lovett (G. R. Raw ed.)", 1970. Blackbear Press. London. 1079pp.
6. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

七、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 酸鹼度計或自動電位滴定儀安裝玻璃酸鹼複合電極，於操作前應以標準酸鹼液調校準確。
3. 酸解裝置回收率以磷化鋅標準品測試之，其測試結果應介於標稱值之 99 ~101%。
4. 樣品分析與空白對照組應採用同一配製之 0.1 N 氫氧化鈉標準溶液，其當量濃度應次標定，方法如下：鄰苯二甲酸氫鉀 (Potassium hydrogen phthalate, 分析級標準品) 乾熱至 110 °C，2 小時後取出置乾燥皿回至室溫，稱取約 100±20 mg (W mg, 6 重複，記錄至 0.1 mg)，加入 50 mL 去離子水，以 0.1 mole/L 氫氧化鈉標準液滴定至

平衡電位。記錄消耗之標準液體積 (V mL)，依下式計算當量 (N)，取重複測試之平均值為標準液之當量，重複間相對百分偏差應小於 0.5%。

$$N = \frac{W}{V \times 204.23}$$

5. 樣品分析與空白對照組應採用同一配製之氯化汞水溶液，空白對照組至少應做三重複。
6. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5 \log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，33% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.33$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5 \log 0.33)} = 2.36$$

$$RSD_r = 2.36 \times 0.67 = 1.58$$

制訂說明：

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

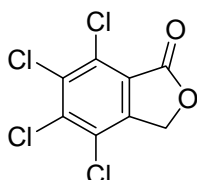
熱必斯 (Phthalide) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：熱必斯 (CIPAC No. 389)

化學名稱：4,5,6,7-tetrachlorophthalide (IUPAC). 4,5,6,7-tetrachloro-1(3*H*)-isobenzofuranone (CA; 27355-22-2).

化學結構：



分子式：C₈H₂Cl₄O₂

分子量：271.9

理化性質：

外觀：無色結晶體。

熔點：209-210 °C。

蒸氣壓：3 × 10⁻³ mPa (23 °C)。

溶解度：水 2.5 mg/L (25 °C)。丙酮 8.3、苯 16.8、二氧陸園 14.1、乙醇 1.1、四氫呋喃 19.3 (均為 g/L, 25 °C)。

安定性：對光、熱安定。

二、劑型：粉劑 (DP)、可溼性粉劑 (WP)、水懸劑 (SC)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於熱必斯可溼性粉劑及水懸劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography, 簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector, 簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管柱：0.25 mm × 30 m (ID × L), Cp-Sil 5CB, 0.25 μm film thickness, WCOT, 融矽管柱或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置, 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：熱必斯, 純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二丁酯 (Dibutyl phthalate), 純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含熱必斯 50 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。

2.5 內標準液 (Internal standard solution) 配製：

秤取約含鄰苯二甲酸二丁酯 100 ± 10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之熱必斯貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 2.0 mL 之 1000 $\mu\text{g/mL}$ 內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 200 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品之 100、200、300、400、500 $\mu\text{g/mL}$ 之熱必斯操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 μL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含 60 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以丙酮稀釋定容至刻度，再取此丙酮溶液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 2.0 mL 貯存內標準液，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 300 $\mu\text{g/mL}$ 熱必斯及 200 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：240 $^{\circ}\text{C}$ 。

層析管柱：190 $^{\circ}\text{C}$ 。

檢出器：250 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。

分流比：1 / 25。

補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。

氫氣：47 mL/min。

空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液，各 1 μL 分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線求得檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b},$$

式中 x 為檢液中熱必斯濃度，

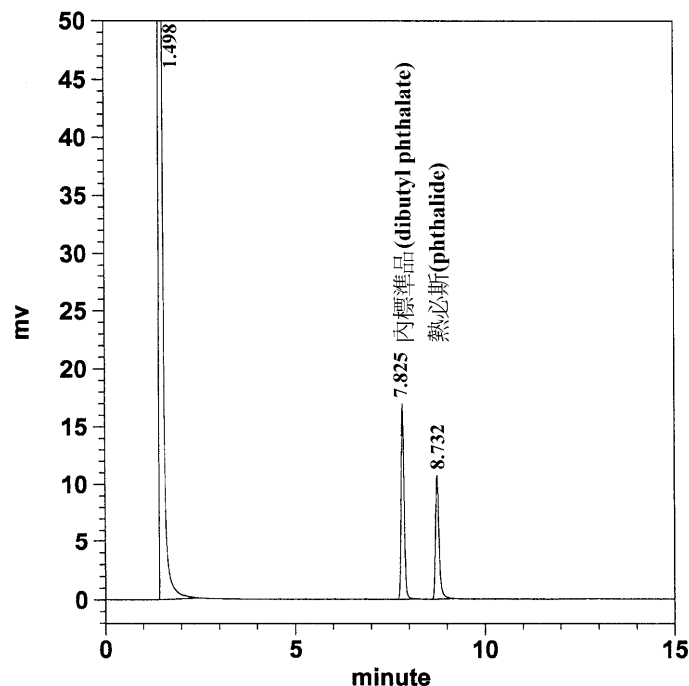
$$y \text{ 為檢液之面積比 } \left(= \frac{\text{檢液中熱必斯尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}} \right),$$

並依下式計算其含量：

有效成分含量 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重(g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Snell, R. P. 1989. Capillary GC analysis of compounds leached into parenteral solutions packaged in plastic bags. *J. Chromatogr. Sci.*, 27(9), 524-528.
2. Snell, R. P. 1993. Solid-phase extraction and liquid chromatographic determination of monophthalates and phthalide extracted from solution administration sets. *J. AOAC.*, 76(3), 531-534.
3. Tomlin, C. D. S. ed. 1994. *The Pesticide Manual*. 10th. ed. BCPC and RSC, UK.
4. Weinberg, D. S., M. L. Manier, M. D. Richardson, and F. G. Haibach. 1993. Identification and quantification of coumarin, phthalide, and sesquiterpene compliance markers in an umbelliferous vegetable beverage. *J. Agric. Food Chem.*, 41, 48-51.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。

- 9.內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
- 10.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
- 11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，50% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：
- $$C = 0.50$$
- $$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.50)} = 2.22$$
- $$RSD_r = 2.22 \times 0.67 = 1.49$$
- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 87.9.5 行政院農業委員會 87 農糧字第 87144286 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告 (修訂)

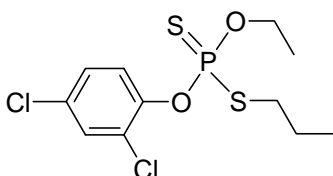
普硫松 (Prothiofos) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：普硫松 (CIPAC No. n/a)

化學名稱：*O*-2,4-dichlorophenyl *O*-ethyl *S*-propyl phosphorodithioate (IUPAC).
O-(2,4-dichlorophenyl) *O*-ethyl *S*-propyl phosphorodithioate (CA;
34643-46-4).

化學結構：



分子式： $C_{11}H_{15}Cl_2O_2PS_2$

分子量：345.2

理化性質：

外觀：無色液體，稍微有氣味。

沸點：125-128 °C/13 Pa。

蒸氣壓：0.3 mPa (20 °C)；0.6 mPa (25 °C)。

溶解度：水 0.07 mg/L (20 °C)。二氯甲烷、異丙醇、甲苯 > 200 g/L (均為 20 °C)。

安定性：於 22 °C 之下，水解半衰期為 120 天 (pH 4)、280 天 (pH 7)、12 天 (pH 9)。光分解半衰期 13 小時。

二、劑型：乳劑 (EC)。

三、作用：殺蟲劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於普硫松乳劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography，簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector，簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管柱：0.25 mm × 30 m (ID × L)，Cp-Sil 8CB，0.25 μm film thickness，WCOT，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：普硫松，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二環己酯 (Dicyclohexyl phthalate)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

稱取約含普硫松 50 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

稱取約含鄰苯二甲酸二環己酯 200 ± 10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 2000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 $\mu\text{g/mL}$ 普硫松貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 2000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 200 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品之 100、200、300、400、500 $\mu\text{g/mL}$ 之普硫松操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 μL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別稱取三重複約含普硫松 50 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 丙酮，以超音波振盪 10 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度，混合均勻，再取此丙酮溶液 3.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 300 $\mu\text{g/mL}$ 普硫松及 200 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：250 $^{\circ}\text{C}$ 。

層析管：235 $^{\circ}\text{C}$ 。

檢出器：260 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。

分流比率：1 / 25。

補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。

氫氣：40 mL/min。

空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 μL ，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液

所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中普硫松濃度，

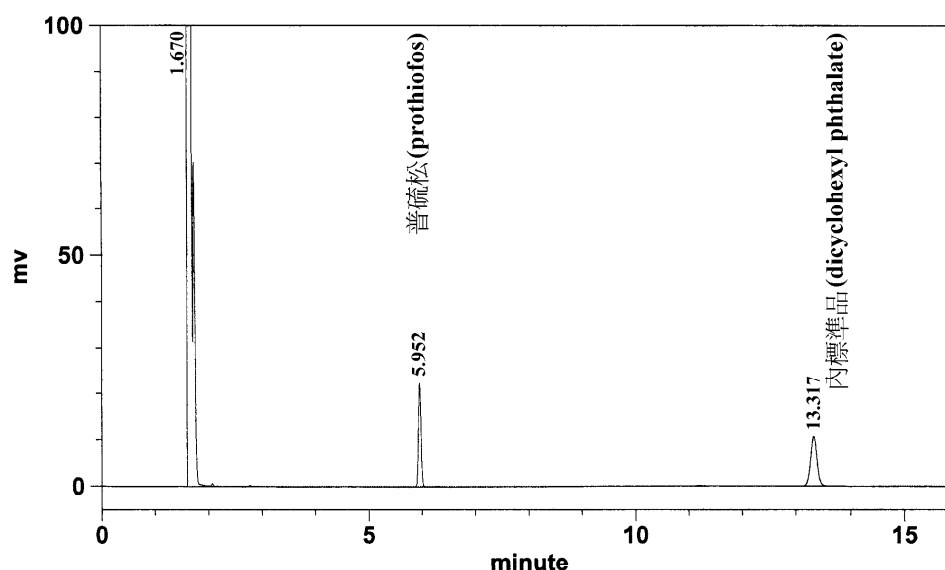
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中普硫松尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Mollhoff, E. 1975. Methods for gas chromatographic determination of residues of Tokuthion and its oxon in plants and soil samples. Pflanz. Nachr. Bayer. 28, 382-387.
2. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th. ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其秤取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5 \log C)}$), $RSD_r = RSD_R \times 0.67$), 50% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.50$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.50)} = 2.22$$

$$RSD_r = 2.22 \times 0.67 = 1.49$$

- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3)查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 88.3.25 行政院農業委員會 88 農糧字第 88112072 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告(修訂)

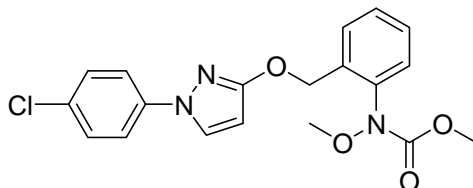
百克敏 (Pyraclostrobin) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：百克敏 (CIPAC No. 657)

化學名稱：methyl *N*-{2-[1-(4-chlorophenyl)-1*H*-pyrazol-3-yloxymethyl]phenyl}(*N*-methoxy)carbamate (IUPAC). methyl [2-[[[1-(4-chlorophenyl)-1*H*-pyrazol-3-yl]oxy]methyl]phenyl]methoxycarbamate (CA; 175013-18-0).

化學結構：



分子式：C₁₉H₁₈ClN₃O₄

分子量：387.8

理化性質：

外觀：白色至米色結晶固體。

熔點：63.7-65.2 °C。

蒸氣壓：2.6 × 10⁻⁵ mPa (20 °C)。

溶解度：水 1.9 mg/L (20 °C)。正庚烷 3.7、異丙醇 30.0、辛醇 24.2、橄欖油 28.0、甲醇 100.8、丙酮 >500、乙酸乙酯 >500、氟甲烷 >500、二氯甲烷 >500、甲苯 >500 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：大於 30 天 (pH 5-7, 25 °C) 安定。水中光分解半衰期 1.7 天。

二、劑型：乳劑 (EC)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：(方法一)

1. 適用範圍：本方法適用於百克敏乳劑中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：4.6 mm × 250 mm (ID × L), Nucleosil 5 μm CN, 或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz), 振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：百克敏, 純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 四氫呋喃 (Tetrahydrofuran) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 二氯甲烷 (Dichloromethane) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.4 正庚烷 (n-Heptane) 為 HPLC 級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含百克敏 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 正庚烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以正庚烷定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之 1000 μg/mL 百克敏貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以正庚烷稀釋定容至刻度，使成含 50、100、150、200、250 μg/mL 之百克敏操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 20 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含百克敏 30±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 10 mL 四氫呋喃及 10 mL 二氯甲烷，以振盪器混合後，加入 70 mL 正庚烷，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以正庚烷定容至刻度，混合均勻，再取此溶液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，以正庚烷定容至刻度 (最後濃度約含 150 μg/mL 百克敏)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長：278 nm。

2.7.1.2 動相：正庚烷 + 四氫呋喃 (90 + 10, v/v)。

2.7.1.3 流速：0.5 mL/min。

2.7.1.4 注入量：20 μL。

2.7.1.5 分析溫度：室溫。

2.7.2 取操作標準液及檢液各 20 μL，分別注入液相層析儀，就操作標準液與檢液

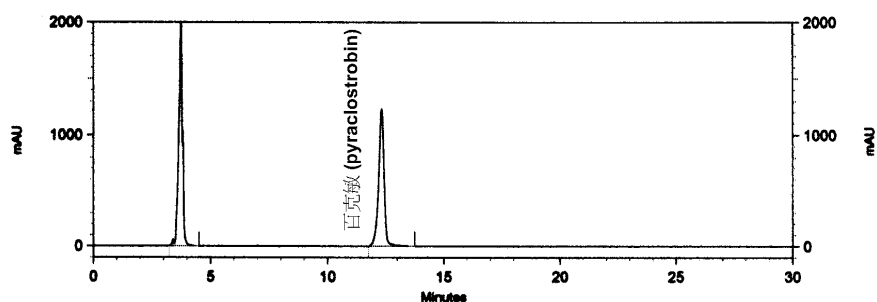
所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中百克敏濃度，y 為檢液中百克敏尖峰面積，並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.8 圖譜：



五、分析方法：(方法二)

1. 適用範圍：本方法適用於百克敏乳劑中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography，簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector，簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，4.6 mm × 250 mm (ID × L)，BDS Hypersil 5 μm C18，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：百克敏，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 硫酸 (Sulfuric acid)，以去離子水稀釋為 0.5 M 備用。

2.2.4 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經0.2 μm 濾膜過濾)。

2.2.5 稀釋溶劑：氰甲烷 + 去離子水 (30 + 20，v/v)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含百克敏 25±2 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 氰甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以去離子水定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之 1000 μg/mL 百克敏貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以稀釋溶劑稀釋定容至刻度，使成含 50、100、150、200、250 μg/mL 之百克敏操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含百克敏 30±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 氰甲烷，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，混合均勻，再取此溶液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，以氰甲烷定容至刻度 (最後濃度約含 150 μg/mL 百克敏)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長：260 nm。

2.7.1.2 動相：氰甲烷 + 去離子水 + 0.5 M 硫酸 (660 + 340 + 5，v/v/v)。

2.7.1.3 流速：1.0 mL/min。

2.7.1.4 注入量：10 μL。

2.7.1.5 分析溫度：室溫。

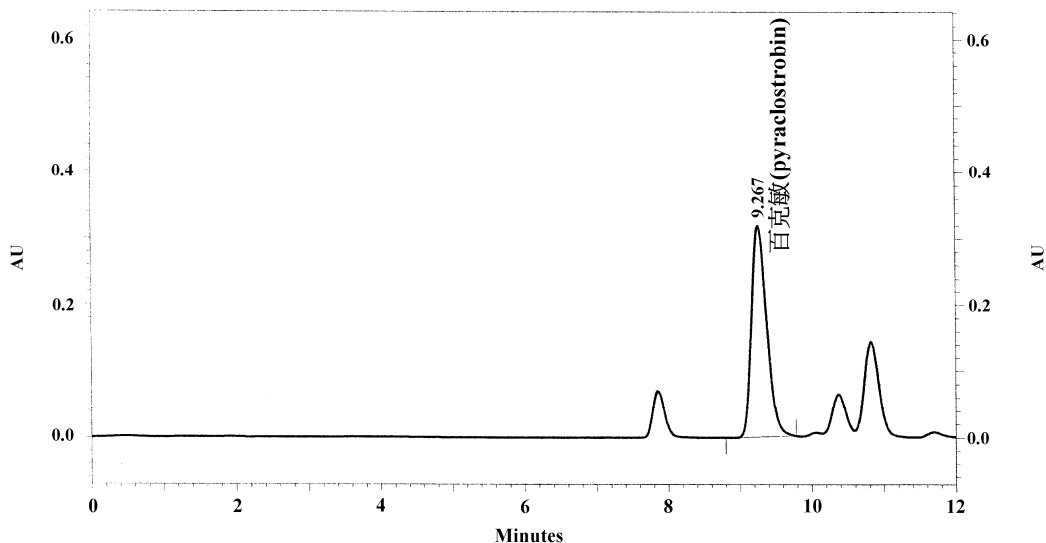
2.7.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y-a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中百克敏濃度， y 為檢液中百克敏尖峰面積，並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.8 圖譜：



六、參考文獻：

1. BASF Ag.1997. Determination of the content of active ingredient Reg. N. 304428 in emulsifiable concentrates (EC) [BAS 500 00 F] using HPLC. Analytical method CF-A 535. 11pp.
2. Fries, J. 2001. Quantitative determination of Dimethomorph (Reg. No. 247723) and Pyraclostrobin (Reg. No. 304428) in BAS 536 00 F by HPLC. BASF Analytical Method CF-A628. 16pp.
3. Tomlin, C.D.S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

七、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 98 ~ 102% 之間。(感應因子 = 尖峰面積 / 濃度)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 98~102% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。

- 8.檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品尖峰面積代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
- 9.滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品尖峰滯留時間與進行系統平衡測試注入 1 所得之滯留時間相較，其比值應介於 98 ~ 102% 之間。
- 10.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD, 即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，23.6% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：
$$C = 0.236$$
$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.236)} = 2.49$$
$$RSD_r = 2.49 \times 0.67 = 1.67$$
- 11.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 12.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 93.8.10 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0931484437 號公告
- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告 (修訂)

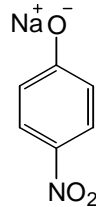
果收生長素 (Sodium nitrophenols) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：果收生長素成分之一—對硝基酚鈉 (CIPAC No. n/a)

化學名稱：sodium p-nitrophenol, sodium 4-nitrophenol (IUPAC,CA; 824-78-2).

化學結構：



分子式： $C_6H_4NO_3Na$

分子量：161.09

理化性質：

外觀：淡黃色結晶固體。

熔點： $> 175\text{ }^\circ\text{C}$ 分解。

蒸氣壓： $< 1.333 \times 10^{-2}$ mPa ($25\text{ }^\circ\text{C}$)。

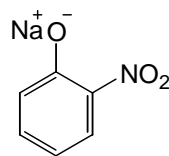
溶解度：水 14.7 (pH 4)，13.9 (pH 7)，57.4 (pH 10) (均為 g/L， $25\text{ }^\circ\text{C}$)。正庚烷 0.094、鄰二甲苯 1.0、二氯乙烷 2.5、丙酮 2400、甲醇 181000、乙酸乙酯 180 (均為 mg/L， $25\text{ }^\circ\text{C}$)。

安定性：乾燥環境下安定。

普通名稱：果收生長素成分之一—鄰硝基酚鈉 (CIPAC No. n/a)

化學名稱：sodium o-nitrophenol, sodium 2-nitrophenol (IUPAC,CA; 824-39-5).

化學結構：



分子式： $C_6H_4NO_3Na$

分子量：161.09

理化性質：

外觀：紅色結晶固體。

熔點： $> 280\text{ }^\circ\text{C}$ 分解。

蒸氣壓： 7.74×10^{-2} mPa ($25\text{ }^\circ\text{C}$)。

溶解度：水 0.78 (pH 4)，2.8 (pH 7)，181.6 (pH 10) (均為 g/L， $25\text{ }^\circ\text{C}$)。正庚烷 < 0.2 、鄰二甲苯 < 0.28 、二氯乙烷 < 0.5 、丙酮 1200、甲醇 47000、乙酸乙酯 180 (均為 mg/L， $25\text{ }^\circ\text{C}$)。

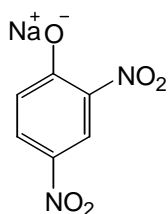
安定性：乾燥環境下安定。

閃火點：高易燃性。

普通名稱：果收生長素成分之一—2,4-二硝基酚鈉 (CIPAC No. n/a)

化學名稱：sodium 2,4-dinitrophenol (IUPAC, CA; 1011-73-0).

化學結構：



分子式：C₆H₃N₂O₅Na

分子量：206.09

理化性質：

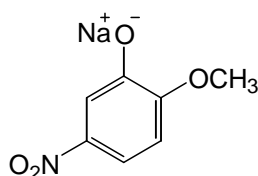
外觀：黃色結晶固體。

溶解度：溶於水。

普通名稱：果收生長素成分之一—2-甲氧基-5-硝基酚鈉 (癒創木酚鈉) (CIPAC No. n/a)

化學名稱：sodium 2-methoxy-5-nitrophenol, sodium 5-nitroguaiacol (IUPAC, CA; 67233-85-6).

化學結構：



分子式：C₇H₆NO₄Na

分子量：191.12

理化性質：

外觀：紅色結晶固體。

熔點：>145 °C 分解。

蒸氣壓：4.13 × 10⁻³ mPa (25 °C)。

溶解度：水 1.3 (pH 4)，1.8 (pH 7)，86.8 (pH 10) (均為 g/L，25 °C)。正庚烷 2.8、鄰二甲苯 29、二氯乙烷 39、丙酮 170、甲醇 53000、乙酸乙酯 59 (均為 mg/L，25 °C)。

安定性：乾燥環境下安定。

閃火點：高易燃性。

二、劑型：溶液 (SL)。

三、作用：植物生長調節劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於果收生長素溶液中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography，簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，4.6mm × 250mm (ID × L)，HyperClone 5 μm BDS C18 130A，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：

2.2.1.1 對硝基酚，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.1.2 鄰硝基酚，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.1.3 2,4-二硝基酚，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.1.4 2-甲氧基-5-硝基酚，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 甲醇 (Methanol) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 磷酸二氫鈉 (Sodium dihydrogen phosphate) 為分析級試藥。

2.2.4 磷酸 (Phosphoric acid) 為分析級試藥，85% (w/w)。

2.2.5 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

2.4.1 對硝基酚貯存標準液：

秤取約含對硝基酚 25±2 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 甲醇，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以甲醇定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.4.2 鄰硝基酚貯存標準液：

秤取約含鄰硝基酚 25±2 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 甲醇，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以甲醇定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.4.3 2,4-二硝基酚貯存標準液：

秤取約含 2,4-二硝基酚 25±2 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 甲醇，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以甲醇定容至刻度，為 500 μg/mL 貯存標準液。

2.4.4 2-甲氧基-5-硝基酚貯存標準液：

秤取約含 2-甲氧基-5-硝基酚 25±2 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 甲醇，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以甲醇定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、0.7、0.9、1.1、1.3 mL 之 1000 μg/mL 對硝基酚貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，再取 0.2、0.4、0.6、0.8、1.0 mL 之 1000 μg/mL 鄰硝基酚貯存標準液，分別依濃度高低置於前述 10 mL 定量瓶中，再取 0.1、0.2、0.3、0.4、0.5 mL 之 500 μg/mL 2,4-二硝基酚貯存標準液，分別依濃度高低置於前述 10 mL 定量瓶中，再取 0.1、0.2、0.3、0.4、0.5 mL 之 1000 μg/mL 2-甲氧基-5-硝基酚貯存標準液，分別依濃度高低置於前述 10 mL 定量瓶中，以甲醇稀釋定容至刻

度，使成含 50 + 20 + 5 + 10、70 + 40 + 10 + 20、90 + 60 + 15 + 30、110 + 80 + 20 + 40、130 + 100 + 25 + 50 $\mu\text{g/mL}$ 之果收生長素 (對硝基酚 + 鄰硝基酚 + 2,4-二硝基酚 + 2-甲氧基-5-硝基酚) 操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得各組成分標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別稱取三重複約含果收生長素 20 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，以甲醇定容至刻度，混合均勻 (最後濃度約含 200 $\mu\text{g/mL}$ 果收生長素)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長：280 nm。

2.7.1.2 動相：0.05M 磷酸二氫鈉水溶液 (以磷酸調整 pH 值為 3) + 甲醇 (85 + 15, v/v)。

2.7.1.3 流速：1.5 mL/min。

2.7.1.4 注入量：10 μL 。

2.7.1.5 分析溫度：40 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.7.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，分別由各組成分標準檢量線計算其檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，式中 x 為檢液中果收生長素組成分濃度，y 為檢液中果

收生長素組成分尖峰面積，並依下式分別計算其各組成分含量：

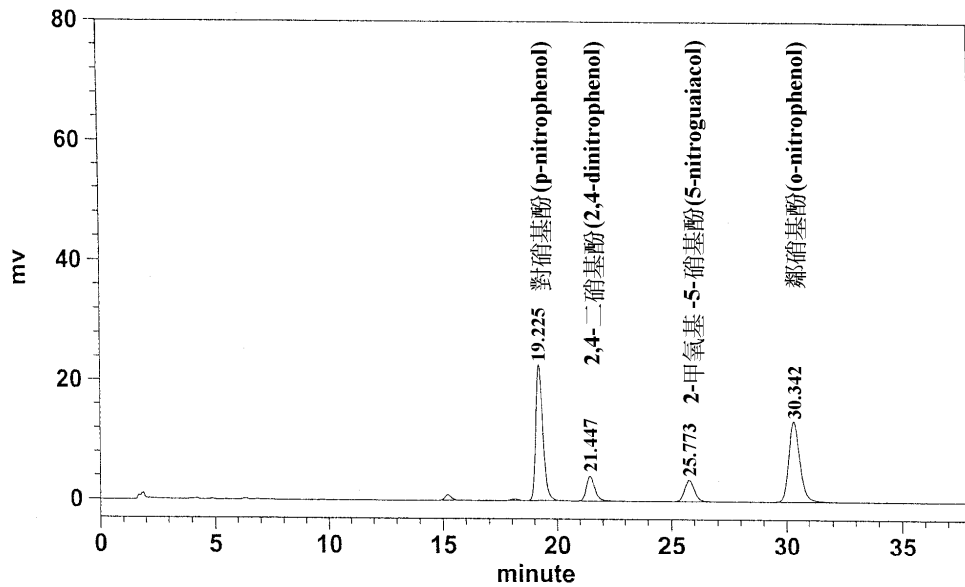
有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times \text{換算係數} \times 100 (\%)$$

註：使用標準品非鈉鹽時，換算各成分含量以其鈉鹽表示。換算係數為：對

$$\begin{aligned} \text{硝基酚} &= \frac{161.09}{139.11} = 1.158; \text{鄰硝基酚} = \frac{161.09}{139.11} = 1.158; \text{2,4-二硝基酚} = \\ \frac{206.09}{184.11} &= 1.119; \text{2-甲氧基-5-硝基酚} = \frac{191.12}{169.14} = 1.130。 \end{aligned}$$

2.8 圖譜：



五、參考文獻：

1. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 98 ~ 102% 之間。(感應因子 = 尖峰面積 / 濃度)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 98 ~ 102% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品尖峰面積代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品尖峰滯留時間與進行系統平衡測試注入 1 所得之滯留時間相較，其比值應介於 98 ~ 102% 之間。
10. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD, 即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$), $RSD_r = RSD_R \times 0.67$), 0.9% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.009$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.009)} = 4.06$$

$$RSD_r = 4.06 \times 0.67 = 2.72$$

11. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。

12.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

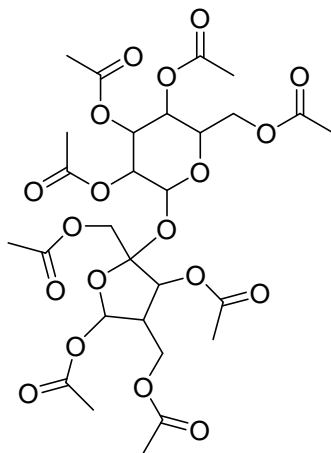
● 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

八乙酸蔗糖酯 (Sucrose octaacetate) 苦味劑成分檢驗方法

一、結構及物理化學性質：

化學名稱：sucrose octaacetate (IUPAC, CA; 126-14-7).

化學結構：



分子式：C₂₈H₃₈O₁₉

分子量：678.60

理化性質：

外觀：吸溼性微黃白色粉末。

熔點：89 °C。

溶解度：水 < 1 g/L。丙酮 3000、醇 90、冰醋酸 1400、苯 1600、甲苯 2000、四氯化碳 45、乙酸甲酯 2000 (均為 g/L)。

安定性：285 °C 以上分解。

二、作用：苦味劑。

三、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於納乃得農藥中苦味劑成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography，簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector，簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管柱：0.25 mm × 30 m (ID × L)，Cp-Sil 5CB，0.25 μm film thickness，WCOT，融矽管柱或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：八乙酸蔗糖酯，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：苯二甲酸二癸酯 (Didecyl phthalate)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 三角瓶，150 mL 附螺旋蓋及鐵氟龍 (Teflon) 墊片。

2.3.4 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含八乙酸蔗糖酯 25 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

秤取約含苯二甲酸二癸酯 50 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 八乙酸蔗糖酯貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 內標準品之 50、100、200、300、400、500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 之八乙酸蔗糖酯操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 μL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

2.7.1 水溶性粒劑：

將檢體充分混合後，先取樣約 10 g 以研鉢研磨為細粉，再分別秤取三重複約 750 ± 50 mg (記錄至 1 mg) 之樣品 (產品中八乙酸蔗糖酯含量為 0.2 ~ 0.5% 取樣約含八乙酸蔗糖酯 1.4 ~ 4.0 mg)，置於 150 mL 附螺旋蓋三角瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液及 9 mL 丙酮，以超音波振盪 15 分鐘，回至室溫 (最後濃度約含 140 ~ 400 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 八乙酸蔗糖酯及 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7.2 水溶性粉劑：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約 750 ± 50 mg (記錄至 1 mg) 之樣品 (產品中八乙酸蔗糖酯含量為 0.2 ~ 0.5% 取樣約含八乙酸蔗糖酯 1.4 ~ 4.0 mg)，置於 150 mL 附螺旋蓋三角瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液及 9 mL 丙酮，以超音波振盪 15 分鐘，回至室溫 (最後濃度約含 140 ~ 400 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 八乙酸蔗糖酯及 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7.3 溶液：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約 750 ± 50 mg (記錄至 1 mg) 之樣品 (產品中八乙酸蔗糖酯含量為 0.2 ~ 0.5% 取樣約含八乙酸蔗糖酯 1.4 ~ 4.0 mg)，置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 140 ~ 400 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 八乙酸蔗糖酯及 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 內標準品)。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：275 $^{\circ}\text{C}$ 。

層析管柱：265 $^{\circ}\text{C}$ 。

檢出器：300 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：採電子流速控制 (Electronic flow control, EFC)，固定流速 1.0 mL/min。

分流比：1 / 25。

補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。

氫氣：47 mL/min。

空氣：400 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 μ L，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液

所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y-a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中八乙酸蔗糖酯濃度，

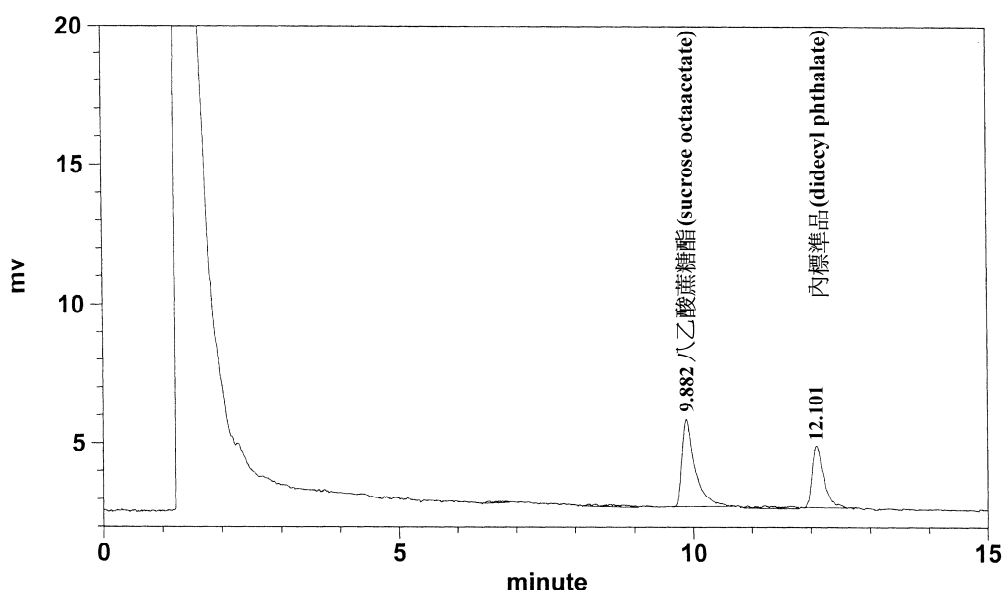
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中八乙酸蔗糖酯尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算：

成分含量 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



四、參考文獻：

1. Maryadele J. O'Neil, Ed. 2006. "The Merck Index", 14th eds., Merck Research Laboratories Division of Merck & Co., Inc. NJ. USA.

五、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。

6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，0.2% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：
 $C = 0.002$
 $RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.002)} = 5.10$
 $RSD_r = 5.10 \times 0.67 = 3.41$
12. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
13. 由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告

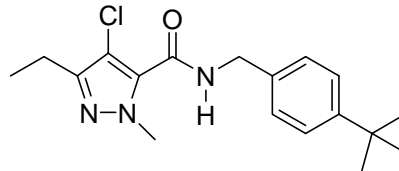
得芬瑞 (Tebufenpyrad) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：得芬瑞 (CIPAC No. 725)

化學名稱：*N*-(4-*tert*-butylbenzyl)-4-chloro-3-ethyl-1-methylpyrazole-5-carboxamide (IUPAC). 4-chloro-*N*[[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]methyl]-3-ethyl-1-methyl-1*H*-pyrazole-5-carboxamide (CA; 119168-77-3).

化學結構：



分子式： $C_{18}H_{24}ClN_3O$

分子量：333.9

理化性質：

外觀：無色固體。

熔點：64 - 66 °C，原體為 61 - 62 °C。

蒸氣壓： $< 1 \times 10^{-2}$ mPa (25 °C)。

溶解度：水 2.61 mg/L (25 °C)。於氟甲烷、正己烷、丙酮、甲醇、乙酸乙酯中均大於 100 g/L (25 °C)。

安定性：對水解安定 (pH 4, 7, 9)，在水中對光安定 (20 °C)。

二、劑型：可溼性粉劑 (WP)。

三、作用：殺蟎劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於得芬瑞可溼性粉劑中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography，簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector，簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，4.6 mm × 250 mm (ID × L)，GL Sciences 5 μm ODS-3，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：得芬瑞，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二苯酯 (Diphenyl phthalate)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 氟甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.4 去離子水 (≥ 18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含得芬瑞 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 氙甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氙甲烷定容至刻度，為 500 μg/mL 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard solution) 配製：

秤取約含鄰苯二甲酸二苯酯 75±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 氙甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氙甲烷定容至刻度，為 1500 μg/mL 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 500 μg/mL 得芬瑞貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 1500 μg/mL 貯存內標準液，以氙甲烷稀釋定容至刻度，使成含 150 μg/mL 內標準品之 50、100、150、200、250 μg/mL 之得芬瑞操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含得芬瑞 75±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 氙甲烷，以超音波振盪 15 分鐘，回至室溫，以氙甲烷定容至刻度，混合均勻，再取此氙甲烷溶液 2.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以氙甲烷定容至刻度 (最後濃度約含 150 μg/mL 得芬瑞及 150 μg/mL 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 波長：220 nm。

2.8.1.2 動相：氙甲烷 + 去離子水 (70 + 30, v/v)。

2.8.1.3 流速：1.5 mL/min。

2.8.1.4 注入量：10 μL。

2.8.1.5 分析溫度：40 °C。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 10 μL，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b},$$

式中 x 為檢液中得芬瑞濃度，

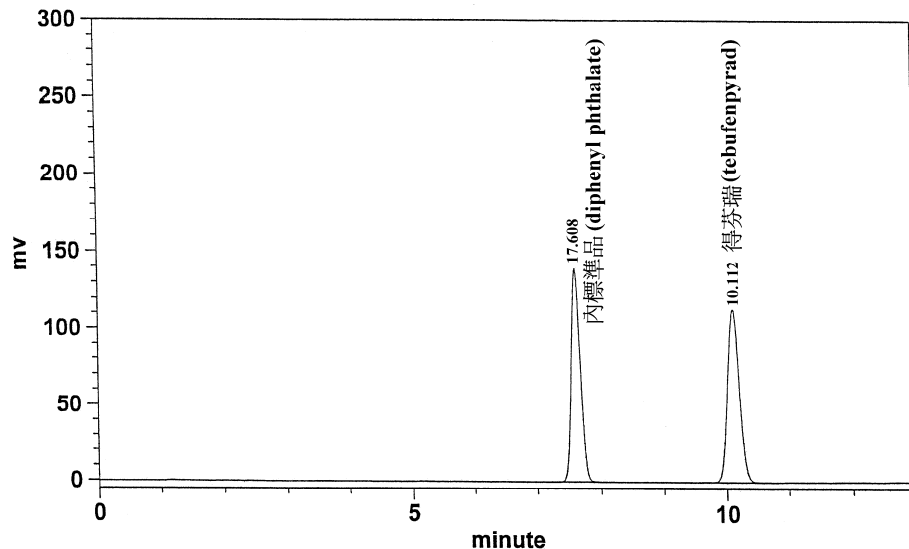
$$y \text{ 為檢液之面積比 } (= \frac{\text{檢液中得芬瑞尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}),$$

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Determination of Active Ingredient Content of MK-239 10% Wettable Powder. 1990. Mitsubishi Kasei Co. 239-F9002. 5pp.
2. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析 (除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5 \log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，10% 有

效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.10$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.10)} = 2.83$$

$$RSD_r = 2.83 \times 0.67 = 1.90$$

- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液 (TD B-3) 檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告

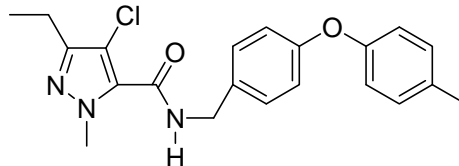
脫芬瑞 (Tolfenpyrad) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：脫芬瑞 (CIPAC No. n/a)

化學名稱：4-chloro-3-ethyl-1-methyl-*N*-[4-(*p*-tolylloxy)benzyl]pyrazole-5-carboxamide (IUPAC). 4-chloro-3-ethyl-1-methyl-*N*-[[4-(4-methylphenoxy)phenyl]methyl-1*H*-pyrazole-5-carboxamide (CA; 129558-76-5).

化學結構：



分子式：C₂₁H₂₂ClN₃O₂

分子量：383.9

理化性質：

外觀：白色粉末。

熔點：87.8-88.2 °C。

蒸氣壓：5 × 10⁻⁴ mPa (25 °C)。

溶解度：水 0.087 mg/L (25 °C)。正己烷 7.41、甲苯 366、甲醇 59.6、丙酮 368、乙酸乙酯 339 (均為 g/L, 25 °C)。

二、劑型：水懸劑 (SC)、乳劑 (EC)。

三、作用：殺蟲劑。

四、分析方法：(方法一)

1. 適用範圍：本方法適用於脫芬瑞水懸劑中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管，4.6 mm × 250 mm (ID × L)，C18 HyperClone BDS-130A 5 μm，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：脫芬瑞，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰三聯苯 (*o*-Terphenyl)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 氰甲烷 (Acetonitrile) 為分析級溶劑。

2.2.4 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經 0.2μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含脫芬瑞 25 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 氰甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

秤取約含鄰三聯苯 500 ± 10 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 氰甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 5000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之混合貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 0.2 mL 之 5000 $\mu\text{g/mL}$ 貯存內標準液，以氰甲烷稀釋定容至刻度，使成含 100 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品之 50、100、150、200、250 $\mu\text{g/mL}$ 之脫芬瑞操作標準液 (Working standard solution)。分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含脫芬瑞 20 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 50 mL 定量瓶中，加入約 1.0 mL 去離子水分散後，加入 40 mL 氰甲烷，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，混合均勻，再取此溶液 4.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 0.2 mL 貯存內標準液，混合均勻，以氰甲烷定容至刻度 (最後濃度約含 160 $\mu\text{g/mL}$ 脫芬瑞及 100 $\mu\text{g/mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 波長：260 nm。

2.8.1.2 動相：氰甲烷 + 去離子水 (75 + 25, v/v)。

2.8.1.3 流速：1.0 mL/min。

2.8.1.4 注入量：10 μL 。

2.8.1.5 分析溫度：40 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 10 μL ，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b},$$

式中 x 為檢液中脫芬瑞濃度，

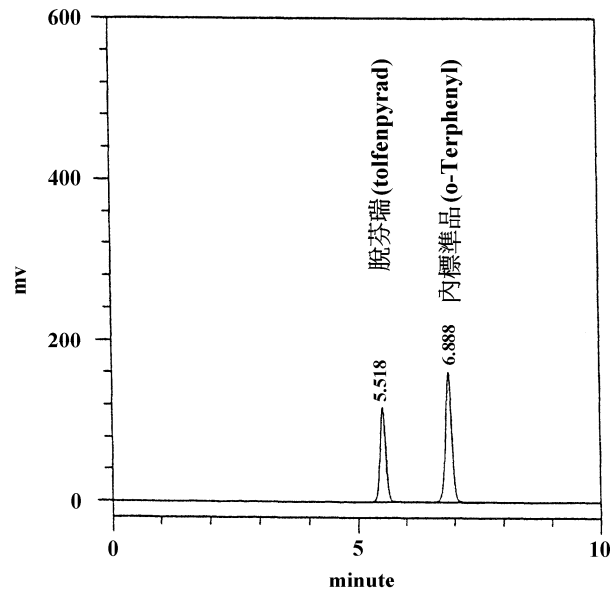
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中脫芬瑞尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、分析方法：(方法二)

1. 適用範圍：本方法適用於脫芬瑞乳劑中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography，簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

- 2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector，簡稱 UV)。
- 2.1.1.2 層析管柱：正相層析管，4.0 mm × 250 mm (ID × L)，Lichrospher 5 μm Si60，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

- 2.2.1 標準品：脫芬瑞，純度經標定之分析級對照用標準品。
- 2.2.2 內標準品：對羥基苯甲酸甲酯 (Methyl *p*-hydroxybenzoate)，純度經標定之分析級試藥。
- 2.2.3 正己烷 (n-Hexane) 為 HPLC 級溶劑。
- 2.2.4 乙酸乙酯 (Ethyl acetate) 為 HPLC 級溶劑。
- 2.2.5 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

- 2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL。
- 2.3.2 刻度吸管。
- 2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含脫芬瑞 25±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 乙酸乙酯，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以乙酸乙酯定容至刻度，為 500 μg/mL 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

秤取約含對羥基苯甲酸甲酯 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 乙酸乙酯，以超音波振盪至完全溶解後

(約 5 分鐘)，回至室溫，以乙酸乙酯定容至刻度，為 1000 µg/mL 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之混合貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 2.0 mL 之 1000 µg/mL 貯存內標準液，以乙酸乙酯稀釋定容至刻度，使成含 200 µg/mL 內標準品之 50、100、150、200、250 µg/mL 之脫芬瑞操作標準液 (Working standard solution)。分別取 10 µL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別稱取三重複約含脫芬瑞 15 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 50 mL 定量瓶中，加入乙酸乙酯定容至刻度，混合均勻，再取此溶液 5.0 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 2.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以乙酸乙酯定容至刻度 (最後濃度約含 150 µg/mL 脫芬瑞及 200 µg/mL 內標準品)，並以 0.2 µm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 波長：280 nm。

2.8.1.2 動相：正己烷 + 乙酸乙酯 (85 + 15, v/v)。

2.8.1.3 流速：2.0 mL/min。

2.8.1.4 注入量：10 µL。

2.8.1.5 分析溫度：40 °C。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 10 µL，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b},$$

式中 x 為檢液中脫芬瑞濃度，

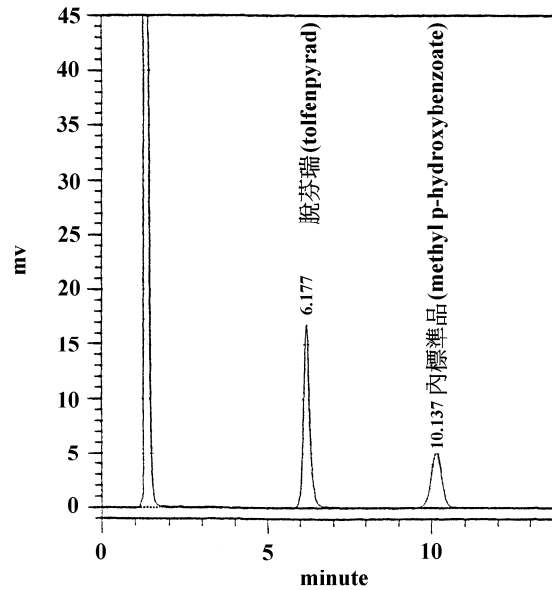
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中脫芬瑞尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



六、參考文獻：

1. Analytical Method of tolfenpyrad in OMI-88 15% SC. Nihon Nohyaku Co., Ltd. Japan, 2pp.
2. Higashida, S. and S. Kobayashi. 1998. Validation of An Analytical Method for Determination of The Content of The Active Ingredient on OMI-88 15% EC Formulation. NCAS 98-167. 18pp.
3. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

七、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。

- 11.每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，15% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.15$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.15)} = 2.66$$

$$RSD_r = 2.66 \times 0.67 = 1.78$$

- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 97.11.26 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484759 號公告

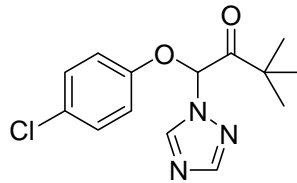
三泰芬 (Triadimefon) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質

普通名稱：三泰芬 (CIPAC No. 352)

化學名稱：1-(4-chlorophenoxy)-3,3-dimethyl-1-(1*H*-1,2,4-triazol-1-yl)butan-2-one (IUPAC). 1-(4-chlorophenoxy)-3,3-dimethyl-1-(1*H*-1,2,4-triazol-1-yl)-2-butanone (CA; 43121-43-3).

化學結構：



分子式： $C_{14}H_{16}ClN_3O_2$

分子量：293.8

理化性質：

組成：消旋體 (1*R*)- 和 (1*S*)- 之異構物比例 1 : 1。

外觀：無色結晶固體。

熔點：82.3 °C，

蒸氣壓：0.02 mPa (20 °C)；0.06 mPa (25 °C)。

溶解度：水 64 mg/L (20 °C)。易溶於大多數有機溶劑中 (脂肪族除外)。二氯甲烷 >200、甲苯 >200、異丙醇 99、己烷 6.3 (均為 g/L, 20 °C)。

安定性：水解安定；半衰期 (22 °C) 大於 1 年 (pH3, 6, 9)。

二、劑型：可溼性粉劑 (WP)、乳劑 (EC)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本檢驗方法適用於三泰芬可溼性粉劑中有效成分之定性及定量分析。
2. 檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography, 簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector, 簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，4.6 mm × 150 mm (ID × L)，HyperClone 5 μm BDS C18 130A，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：三泰芬，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 甲醇 (Methanol) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.3 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.4 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、50 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含三泰芬 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 甲醇，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以甲醇定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.5 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 μg/mL 三泰芬貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，以甲醇稀釋定容至刻度，使成含 100、200、300、400、500 μg/mL 之三泰芬操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 20 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.6 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含三泰芬 30±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 甲醇，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以甲醇定容至刻度 (最後濃度約含 300 μg/mL 三泰芬)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.7 鑑別試驗及含量測定：

2.7.1 儀器操作條件：

2.7.1.1 波長：276 nm。

2.7.1.2 動相：氰甲烷 + 去離子水 (55 + 45，v/v)。

2.7.1.3 流速：1.2 mL/min。

2.7.1.4 注入量：20 μL。

2.7.1.5 分析溫度：室溫。

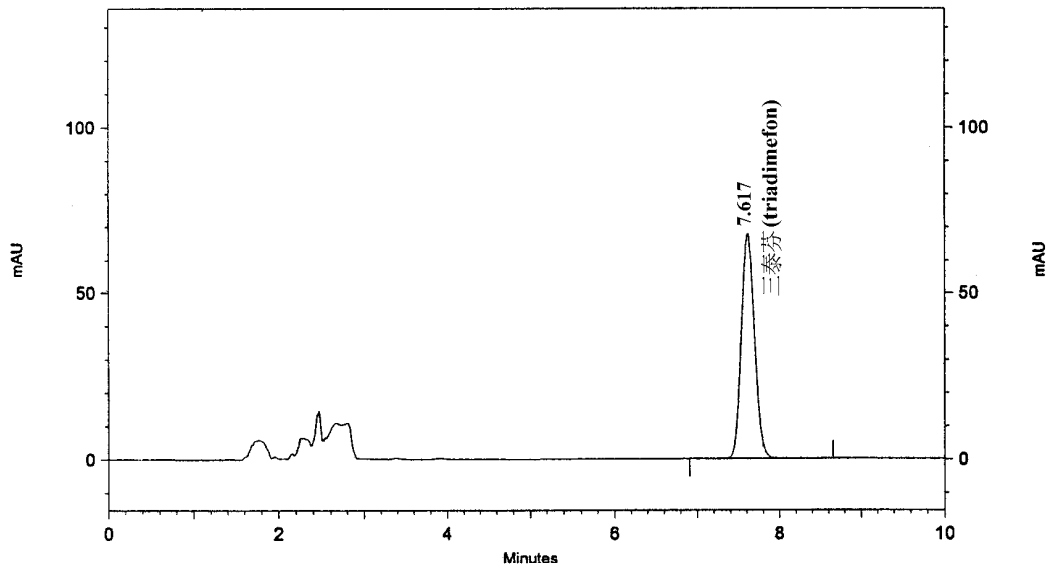
2.7.2 取操作標準液及檢液各 20 μL，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x =$

$$\frac{y - a}{b}$$

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.8 圖譜：



五、參考文獻：

1. AOAC Official Method of Analysis, 1990, 985.08. Triadimefon Technical and Pesticide formulations liquid chromatographic method.
2. Henriot, J., Martijn, A., and Povlsen, H. H. Eds. 1983. "CIPAC Handbook 1C. Analysis of Technical and Formulated Pesticides", Triadimefon/352. pp.2236-2240. Black Bear Press, Ltd., Cambridge, England.
3. Tomlin, C.D.S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 98 ~ 102% 之間。(感應因子 = 尖峰面積 / 濃度)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 98~102% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品尖峰面積代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98 ~ 102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品尖峰滯留時間與進行系統平衡測試注入 1 所得之滯留時間相較，其比值應介於 98 ~ 102% 之間。
10. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD, 即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$), $RSD_r = RSD_R \times 0.67$), 25% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.25$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.25)} = 2.46$$

$$RSD_r = 2.46 \times 0.67 = 1.65$$

11.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3)查核檢量線，其管制依 8 規定。

12.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制定說明：

- 86.4.14 行政院農業委員會 86 農糧字第 86116775A 號公告
- 97.6.12 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0971484429 號公告(修訂)

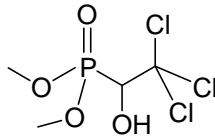
三氯松 (Trichlorfon) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：三氯松 (CIPAC No. 68)

化學名稱：dimethyl 2,2,2-trichloro-1-hydroxyethylphosphonate (IUPAC). dimethyl (2,2,2-trichloro-1-hydroxyethyl)phosphonate (CA; 52-68-6).

化學結構：



分子式：C₄H₈Cl₃O₄P

分子量：257.4

理化性質：

組成：(1*R*) 與 (1*S*) 異構物約 1：1。

外觀：無色結晶固體。

熔點：78.5 °C；延遲熔點至 84 °C。

蒸氣壓：0.21 mPa (20 °C)；0.5 mPa (25 °C)。

溶解度：水 120 g/L (20 °C)。除脂肪族碳氫溶劑與礦物油外，可溶於一般有機溶劑中，甲苯 20-50、己烷 0.1-1、二氯甲烷與異丙醇 >200 (均為 g/L，20 °C)。

安定性：容易於水解與脫除氯化氫，在鹼中分解為二氯松 (dichlorvos)。加熱和在 pH 6 以上分解更加迅速；22 °C 水解半衰期 510 天 (pH4), 46 小時 (pH 7), <30 分 (pH 9)。光分解緩慢。

二、劑型：可溶性粉劑 (SP)。

三、作用：殺蟲劑。

四、分析方法：

1. 適用範圍：本方法適用於三氯松可溶性粉劑中有效成分之定性及定量分析。

2. 檢驗方法：氣液相層析法 (Gas liquid chromatography，簡稱 GLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 氣液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：火焰離子化檢出器 (Flame ionization detector，簡稱 FID)。

2.1.1.2 層析管柱：0.25mm × 30m (ID × L)，HP-1MS (Crosslinked methyl siloxane)，0.25 μm film thickness，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：三氯松，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：乙醯苯 (Acetophenone)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 丙酮 (Acetone) 為分析級溶劑。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含三氯松 25 ± 2 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard stock solution) 配製：

秤取約含乙醯苯 40 ± 5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以丙酮定容至刻度，為 400 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 mL 之 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 三氯松貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 1.0 mL 之 400 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 貯存內標準液，以丙酮稀釋定容至刻度，使成含 40 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 內標準品之 100、200、300、400、500 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 之三氯松操作標準液 (Working standard solution)。分別取 1 μL 注入氣液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含三氯松 120 ± 10 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 丙酮，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以丙酮定容至刻度，混合均勻，再取此丙酮溶液 2.5 mL 置於 10 mL 定量瓶中，加入 1.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以丙酮定容至刻度 (最後濃度約含 300 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 三氯松及 40 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 溫度：

注入器：200 $^{\circ}\text{C}$ 。

層析管柱：40 $^{\circ}\text{C}$ ，每分鐘升溫 10 $^{\circ}\text{C}$ 至 150 $^{\circ}\text{C}$ ，持續 15 分鐘。

檢出器：250 $^{\circ}\text{C}$ 。

2.8.1.2 氣體流速：

攜帶氣體 (氮氣)：1.0 mL/min。

分流比：1 / 25。

補充氣體 (氮氣)：30 mL/min。

氫氣：30 mL/min。

空氣：300 mL/min。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 1 μL ，分別注入氣液相層析儀，就操作標準液與檢液

所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中三氯松濃度，

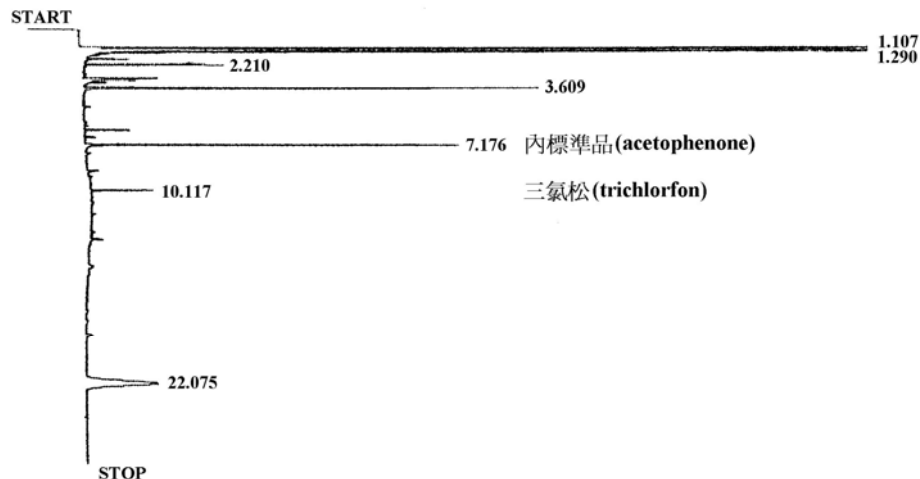
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中三氯松尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g}/\text{mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Slahck, S. C. 1988. Direct gas chromatographic analysis of trichlorfon for its decomposition products. J. Assoc. Off. Anal. Chem. 71(2):440-442.
2. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99 ~ 101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~ 101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相較，其比值應介於 98~102% 之間。
11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5 \log C)}$)， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，95% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.95$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.95)} = 2.02$$

$$RSD_r = 2.02 \times 0.67 = 1.35$$

- 12.若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
- 13.由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 92.7.22 行政院農業委員會 92 農糧字第 0920021316 號公告
- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告 (修訂)

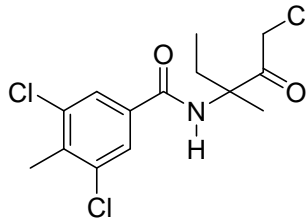
座賽胺 (Zoxamide) 農藥有效成分檢驗方法

一、農藥結構及物理化學性質：

普通名稱：座賽胺 (CIPAC No. 640)

化學名稱：(RS)-3,5-dichloro-N-(3-chloro-1-ethyl-1-methyl-2-oxopropyl)-p-toluamide (IUPAC). 3,5-dichloro-N-(3-chloro-1-ethyl-1-methyl-2-oxopropyl)-4-methylbenzamide (CA; 156052-68-5).

化學結構：



分子式：C₁₄H₁₆Cl₃NO₂

分子量：336.6

理化性質：

外觀：白色粉末。

熔點：159.5-161 °C。

蒸氣壓：<1 × 10⁻² mPa (25 °C)。

溶解度：水 0.681 mg/L (20 °C)。丙酮 55.7 g/L (25 °C)。

安定性：在 25 °C 中水解半衰期 pH 4 及 pH 7 約 15 天，pH 9 約 8 天，水中光分解半衰期 7.8 天。

二、劑型：水分散性粒劑 (WG)。

三、作用：殺菌劑。

四、分析方法：

1.適用範圍：本方法適用於鋅錳座賽胺水分散性粒劑中有效成分座賽胺之定性及定量分析。

2.檢驗方法：高效液相層析法 (High performance liquid chromatography，簡稱 HPLC)。

2.1 裝置：

2.1.1 高效液相層析儀：

2.1.1.1 檢出器：紫外光檢出器 (Ultraviolet detector，簡稱 UV)。

2.1.1.2 層析管柱：逆相層析管柱，4.6 mm × 250 mm (ID × L)，5 μm，LiChrospher®100 RP-18，或相當等級。

2.1.2 超音波振盪裝置 (頻率 40-50 KHz)，振盪器。

2.2 試藥：

2.2.1 標準品：座賽胺，純度經標定之分析級對照用標準品。

2.2.2 內標準品：鄰苯二甲酸二乙酯 (Diethyl phthalate)，純度經標定之分析級試藥。

2.2.3 氰甲烷 (Acetonitrile) 為 HPLC 級溶劑。

2.2.4 去離子水 (≥18.0 MΩ-cm，經 0.2 μm 濾膜過濾)。

2.3 器具及材料：

2.3.1 定量瓶 10 mL、25 mL、100 mL。

2.3.2 刻度吸管。

2.3.3 0.2 μm 耐龍 (Nylon) 過濾膜。

2.4 貯存標準液 (Standard stock solution) 配製：

秤取約含座賽胺 25±2 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級對照用標準品，置於 25 mL 定量瓶中，加入 20 mL 氰甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存標準液。

2.5 貯存內標準液 (Internal standard solution) 配製：

秤取約含鄰苯二甲酸二乙酯 50±5 mg (記錄至 0.1 mg) 之已知純度分析級內標準品，置於 50 mL 定量瓶中，加入 45 mL 氰甲烷，以超音波振盪至完全溶解後 (約 5 分鐘)，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，為 1000 μg/mL 貯存內標準液。

2.6 標準檢量線 (Standard calibration curve) 製作：

取 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL 之 1000 μg/mL 座賽胺貯存標準液，分別置於 10 mL 定量瓶中，各加入 3.0 mL 之 1000 μg/mL 貯存內標準液，以氰甲烷定容至刻度，使成含 300 μg/mL 內標準品之 50、100、150、200、250 μg/mL 之座賽胺操作標準液 (Working standard solution)，各操作標準液以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾後，分別取 10 μL 注入高效液相層析儀分析之，以其濃度為 x 軸、尖峰面積比為 y 軸，經迴歸分析求得標準檢量線： $y = a + bx$ ，a、b 為常數。

2.7 檢液之配製：

將檢體充分混合後，分別秤取三重複約含座賽胺 150±10 mg (記錄至 0.1 mg) 之樣品，分別置於 100 mL 定量瓶中，加入 90 mL 氰甲烷，以超音波振盪 5 分鐘，回至室溫，以氰甲烷定容至刻度，混合均勻，再取此氰甲烷溶液 1.0 mL 置於 10 mL 定量瓶，加入 3.0 mL 貯存內標準液，混合均勻，以氰甲烷定容至刻度 (最後濃度約含 150 μg/mL 座賽胺及 300 μg/mL 內標準品)，並以 0.2 μm 耐龍過濾膜過濾之，作為檢液。

2.8 鑑別試驗及含量測定：

2.8.1 儀器操作條件：

2.8.1.1 波長：210 nm。

2.8.1.2 動相：氰甲烷 + 去離子水 (50 + 50, v/v)。

2.8.1.3 流速：1.5 mL/min。

2.8.1.4 注入量：10 μL。

2.8.1.5 分析溫度：40 °C。

2.8.2 取操作標準液及檢液各 10 μL，分別注入高效液相層析儀，就操作標準液與檢液所得尖峰之滯留時間比較鑑別之，由標準檢量線計算檢液濃度： $x = \frac{y - a}{b}$ ，

式中 x 為檢液中座賽胺濃度，

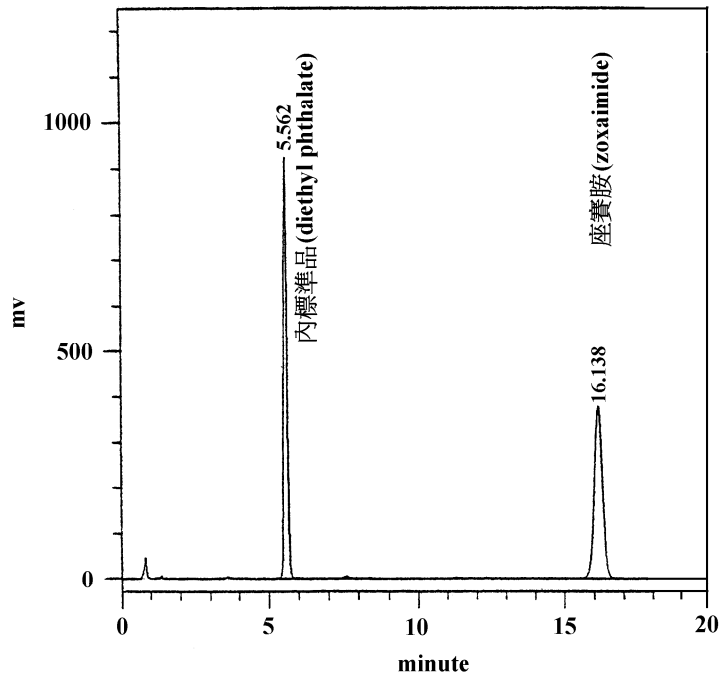
y 為檢液之面積比 ($= \frac{\text{檢液中座賽胺尖峰面積}}{\text{檢液中內標準品尖峰面積}}$)，

並依下式計算其含量：

有效成分 (% w/w)

$$= \text{檢液濃度 } (\mu\text{g/mL}) \times \text{稀釋體積 (mL)} \times \frac{1\text{g}}{10^6 \mu\text{g}} \times \frac{1}{\text{檢體重 (g)}} \times 100 (\%)$$

2.9 圖譜：



五、參考文獻：

1. Test Method TM-95-159-02. Determination of A. I. and impurities in RH-117281 technical and AI in the formulated product by reversed phase HPLC. Reference No. TM-95-159-02. 1997. 10pp. AgChem Process Research.
2. Tomlin, C. D. S., Ed. 2006. "The Pesticide Manual", 14th ed., BCPC and RSC, UK.

六、品質管制：

1. 所有品質管制數據，均需保存以便參考及檢查。
2. 配製貯存標準液 (STD A) 及貯存查核標準液 (STD B) 之標準品，其稱取量應大於 25 mg，且二者之相差應不大於 0.2 mg，若有不同來源或相同來源不同批號之標準品，應使用於查核標準液之配製。
3. 系統平衡測試：重複連續注入操作標準液 (STD A-3)，其連續二次注入所得之感應因子比值，皆應介於 99~101% 之間。(感應因子 = 尖峰面積比 / 濃度比)
4. 標準液查核：注入查核標準液 (STD B-3)，其與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 所得之感應因子比值，應介於 99~101% 之間。
5. 感應因子比值管制：操作標準液 (STD A-3) 與查核標準液 (STD B-3) 注入所得之感應因子與系統平衡測試操作標準液 (STD A-3) 注入 1 之比值應介於 99~101% 之間，若超出範圍，則應重新注入分析。
6. 貯存標準液與標準檢量線於每次同批檢驗時，新鮮配製，且不可使用超過 3 日。
7. 檢量線之線性相關係數平方值 r^2 需達 0.999 或以上。
8. 檢量線查核：每注入三個檢液後，須注入查核標準液 (STD B-3) 查核檢量線，依所得之標準品與內標準品尖峰面積比代入檢量線計算標準液濃度，其與配製濃度之查核比值應介於 98~102% 之間，若超出範圍，則應重新配製標準液並製備檢量線。
9. 內標準液面積查核：所有添加內標準液之注入分析(除貯存內標準液外)，其內標準液面積與系統平衡測試第一重複注入內標準液面積之比值應介於 97~103% 之間。
10. 滯留時間管制：注入之操作標準液、查核標準液及檢液，其標準品及內標準品尖峰滯留時間分別與進行系統平衡測試注入 1 之標準品及內標準品尖峰滯留時間相

較，其比值應介於 98~102% 之間。

11. 每個樣品應取樣 3 重複，其分析結果相對標準差 (RSD，即 coefficient of variance) 應小於依 CIPAC 農藥成品分析方法確認指南中 Horwitz 方程式計算之可接受 RSD_r 值。例如：依 Horwitz 方程式 ($RSD_R = 2^{(1-0.5\log C)}$ ， $RSD_r = RSD_R \times 0.67$)，80% 有效成分含量之樣品可接受 RSD_r 值，計算如下：

$$C = 0.80$$

$$RSD_R = 2^{(1-0.5\log 0.80)} = 2.07$$

$$RSD_r = 2.07 \times 0.67 = 1.39$$

12. 若有查核樣品應於有效成分檢驗後重複注入分析 2 次，並注入查核標準液(STD B-3) 查核檢量線，其管制依 8 規定。
13. 由樣品分析結果之層析圖研判，或對分析有效成分有懷疑時，應以添加試驗、變更層析條件或其他鑑定方法加以確認。

制訂說明：

- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告

耐熱試驗 (Accelerated storage procedure) 方法

耐熱試驗之目的在確保在高溫儲放過程中，農藥製劑之安定；並可藉以估算成品農藥之保存期限。

1.適用範圍：本方法適用於各種農藥劑型。

2.裝置：

2.1 烘箱，設定溫度之精確度可達 ± 2 °C，供乳劑測試用者應具防火設計功能。

3.器具及材料：

3.1 廣口玻璃瓶，100~125 mL，螺旋蓋內附聚乙烯塑膠內蓋。

4.操作步驟：

4.1 秤取約 20 g (固態劑型) 或以吸管吸取約 50 mL (液態劑型) 檢體，置廣口玻璃瓶中，以氣密瓶蓋封閉後放入指定溫度之烘箱中，於指定期間後取出，回至室溫後 24 小時內取樣進行各項後續測試。

4.2 依規格可指定之測試溫度與期間：54 \pm 2 °C 放置 2 週；50 \pm 2 °C 放置 4 週；45 \pm 2 °C 放置 6 週；40 \pm 2 °C 放置 8 週；35 \pm 2 °C 放置 12 週；30 \pm 2 °C 放置 18 週。

4.3 各種物理化學性質之檢驗方法另見個別方法之敘述。

5.參考文獻：

1.CIPAC. 1995. MT 46 Accelerated storage procedure. *In* “CIPAC Handbook F. Physio-chemical Methods for Technical and Formulated Pesticides (W. Dobrat and A. Martijn eds.), 472pp. ”, p. 148-152.

2.CIPAC. 2000. MT 46.3 Accelerated storage procedure. *In* “CIPAC Handbook J. Analysis of Technical and Formulated Pesticides (W. Dobrat and A. Martijn eds.), 193pp. ”, p. 128-130.

制訂說明：

- 89.5.30 行政院農業委員會 89 農糧字第 890020475 號公告
- 98.4.13 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局防檢三字第 0981484409 號公告(修訂)

中文索引

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
一品松 (EPN) 檢驗方法 C1-0017-1.0(86)	1:60
丁拉百速隆, 2.57% 粒劑 (butachlor 2.5% + pyrazosulfuron-ethyl 0.07% GR) 標準規格 SPEC-0009-1.0(91)	5:3
丁拉樂滅草 (butachlor + oxadiazon) 檢驗方法 C1-0259-1.0(94)	8:65
丁基加保扶 (carbosulfan) 檢驗方法 C1-0006-1.0(86) (停止適用)	1:18
丁基加保扶 (carbosulfan) 檢驗方法 C1-0006-1.1(95)	9:27
丁基拉草 (butachlor) 檢驗方法 C1-0051-1.0(87) (停止適用)	2:25
丁基拉草 (butachlor) 檢驗方法 C1-0051-1.1(96)	9:23
丁基滅必蝨 (fenobucarb) 檢驗方法 C1-0157-1.0(91)	5:76
丁基賽伏草 (cyhalofop-butyl) 檢驗方法 C1-0225-1.0(93)	7:71
二、四-地 (D, 2,4-) 檢驗方法 C1-0011-1.0(86) (停止適用)	1:40
二、四-地 (D, 2,4-) 檢驗方法 C1-0011-2.0(97)	11:74
二氟林 (diflufenican) 檢驗方法 C1-0190-1.0(92)	6:45
二硫代胺基甲酸鹽類 (dithiocarbamates) 檢驗方法 C1-0152-1.0(92)	5:53
二硫代胺基甲酸鹽類殺菌劑不純物環亞乙基硫脲 (ethylenethiourea) 檢驗方法 C2-0002-1.0(92)	5:170
二硫松 (disulfoton) 檢驗方法 C1-0325-1.0(97)	11:82
二氯松 (dichlorvos) 檢驗方法 C1-0056-1.0(87)	2:45
二福隆 (diflubenzuron) 檢驗方法 C1-0151-1.0(91)	5:45
三亞蟎 (amitraz) 檢驗方法 C1-0046-1.0(87)	2:7
三氟敏 (trifloxystrobin) 檢驗方法 C1-0142-1.0(90)	4:117
三苯醋錫 (fentin acetate) 檢驗方法 C1-0064-1.0(87)	2:74
三泰芬 (triadimefon) 檢驗方法 C1-0043-1.0(86) (停止適用)	1:156
三泰芬 (triadimefon) 檢驗方法 C1-0043-1.1(97)	11:191
三泰隆 (triadimenol) 檢驗方法 C1-0207-1.0(92)	6:104
三泰隆 23% 水分散性乳劑 (triadimenol 23%DC) 標準規格 SPEC-0020-1.0(93)	6:17
三得芬 (tridemorph) 檢驗方法 C1-0182-1.0(92)	5:163
三氯比 (triclopyr-butotyl) 檢驗方法 C1-0181-1.0(91)	5:160
三氯松 (trichlorfon) 檢驗方法 C1-0208-1.0(92) (停止適用)	6:107
三氯松 (trichlorfon) 檢驗方法 C1-0208-1.1(98)	11:195
三賽唑 (tricyclazole) 檢驗方法 C1-0113-1.0(89)	3:59
三落松 (triazophos) 檢驗方法 C1-0097-1.0(87)	2:190
三福林 (trifluralin) 標準規格 SPEC-0005-1.0(90)	4:10
乃力松 (naled) 檢驗方法 C1-0078-1.0(87)	2:123
凡殺克絕 (cymoxanil + famoxadone) 檢驗方法 C1-0148-1.0(92)	5:34
凡殺護矽得 (famoxadone + flusilazole) 檢驗方法 C1-0300-1.0(95)	9:76
大克爛 (dicloran) 檢驗方法 C1-0189-1.0(92)	6:42
大克蟎 (dicofol) 標準規格 SPEC-0006-1.0(90)	4:1
大克蟎 (dicofol) 檢驗方法 C1-0057-1.0(87)	2:48
大克蟎不純物滴滴涕類似物 (DDTr) 檢驗方法 C2-0004-1.0(95)	9:229
大利松 (diazinon) 檢驗方法 C1-0013-1.0(86) (停止適用)	1:46
大利松 (diazinon) 檢驗方法 C1-0013-1.1(92)	6:38
大滅松 (dimethoate) 標準規格 SPEC-0025-1.0(94)	8:13
大滅松 (dimethoate) 檢驗方法 C1-0015-1.0(86) (停止適用)	1:54

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
大滅松 (dimethoate) 檢驗方法 C1-0015-2.0(91)	5:48
大福松 (fonofos) 檢驗方法 C1-0131-1.0(90)	4:56
土黴素 (oxytetracycline) 檢驗方法 C1-0331-1.0(98)	11:143
六伏隆 (hexaflumuron) 檢驗方法 C1-0071-1.0(88)	2:99
六氯苯 (hexachlorobenzene) 檢驗方法 C2-0001-1.0(88) (停止適用)	2:193
分散安定性 (dispersion stability) 檢驗方法 P2-0012-1.0(93)	7:174
巴克素 (paclobutrazole) 檢驗方法 C1-0107-1.0(89)	3:42
巴拉刈 (paraquat) 標準規格 SPEC-0017-1.0(93)	6:11
巴拉刈 (paraquat) 檢驗方法 C1-0033-1.0(86)	1:121
巴拉刈不純物 4,4'-聯吡啶 (4,4'-bipyridyl) 檢驗方法 C2-0003-1.0(96)	9:225
巴拉刈不純物三聯吡啶 (terpyridine) 檢驗方法 C2-0005-1.0(96)	9:240
巴拉刈農藥中 PP796 催吐劑 (PP796) 檢驗方法 C3-0002-1.0(93)	7:171
巴拉松 (parathion) 檢驗方法 C1-0034-1.0(86)	1:124
比加普 (pirimicarb) 檢驗方法 C1-0038-1.0(86)	1:138
比多農 (bitertanol) 檢驗方法 C1-0115-1.0(90)	4:22
比芬諾 (pyrifenoxy) 檢驗方法 C1-0178-1.0(91)	5:150
比達寧 (butralin) 檢驗方法 C1-0186-1.0(92)	6:27
水溶性藥袋溶解性 (dissolution rate of water soluble bags) 檢驗方法 P2-0008-1.0(89)	3:77
水溼性 (wettability) 檢驗方法 P2-0005-1.0(89)	3:72
丙基喜樂松 (iprobentfos) 檢驗方法 C1-0074-1.0(87)	2:108
加保利 (carbaryl) 檢驗方法 C1-0003-1.0(86) (停止適用)	1:7
加保利 (carbaryl) 檢驗方法 C1-0003-1.1(97)	11:40
加保扶 (carbofuran) 檢驗方法 C1-0005-1.0(86)	1:13
加普胺 (carpropamid) 檢驗方法 C1-0320-1.0(97)	11:47
加福松 (isoxathion) 檢驗方法 C1-0199-1.0(92)	6:78
加撲草 (MCPB-ethyl) 檢驗方法 C1-0165-1.0(91)	5:104
可尼丁 (clothianidin) 檢驗方法 C1-0222-1.0(93)	7:62
可芬諾 (chromafenozide) 檢驗方法 C1-0311-1.0(96)	10:15
可滅蹤 (clomazone) 檢驗方法 C1-0262-1.0(94)	8:80
右滅達樂 (metalaxyl-M) 檢驗方法 C1-0135-1.0(90)	4:71
四克利 (tetraconazole) 檢驗方法 C1-0121-1.0(90)	4:106
四氯福多寧 (chlorothalonil + flutolanil) 檢驗方法 C1-0321-1.0(98)	11:51
四氯異苯腈 (chlorothalonil) 標準規格 SPEC-0010-1.0(91) (停止適用)	5:5
四氯異苯腈 (chlorothalonil) 標準規格 SPEC-0010-1.1(92)	6:2
四氯異苯腈 (chlorothalonil) 檢驗方法 C1-0008-1.0(86) (停止適用)	1:25
四氯異苯腈 (chlorothalonil) 檢驗方法 C1-0008-1.1(96)	9:31
四氯異苯腈 (chlorothalonil) 檢驗方法 C2-0001-1.0(88) (停止適用)	2:193
四氯異苯腈不純物六氯苯 (hexachlorobenzene) 檢驗方法 C2-0001-1.1(95)	9:236
尼瑞莫 (nuarimol) 檢驗方法 C1-0239-1.0(93)	7:127
左旋莫多草 (metolachlor, S-) 檢驗方法 C1-0166-1.0(92)	5:112
布芬三亞蟎 (amitraz + buprofezin) 檢驗方法 C1-0212-1.0(93)	7:25
布芬大利松 (buprofezin + diazinon) 檢驗方法 C1-0257-1.0(94)	8:55
布芬淨 (buprofezin) 檢驗方法 C1-0050-1.0(87) (停止適用)	2:21
布芬淨 (buprofezin) 檢驗方法 C1-0050-1.1(97)	11:36
布芬滅蝨 (buprofezin + isoprocarb) 檢驗方法 C1-0258-1.0(94)	8:60

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
布瑞莫 (bupirimate) 檢驗方法 C1-0218-1.0(93)	7:46
平克座 (penconazole) 檢驗方法 C1-0108-1.0(89)	3:45
平速爛 (penoxsulam) 檢驗方法 C1-0308-1.0(96)	9:177
必芬松 (pyridaphenthion) 檢驗方法 C1-0245-1.0(93)	7:147
必芬治 (metolcarb + pyridaphenthion) 檢驗方法 C1-0236-1.0(93)	7:116
必芬諾 (bifenox) 檢驗方法 C1-0002-1.0(86) (停止適用)	1:4
必芬諾 (bifenox) 檢驗方法 C1-0002-2.0(92)	5:20
本達亞喜芬 (acifluorfen + bentazone) 檢驗方法 C1-0251-1.0(94)	8:27
本達隆 (bentazone) 檢驗方法 C1-0185-1.0(92)	6:24
本達樂 (benalaxyl) 檢驗方法 C1-0143-1.0(91)	5:14
甲基鋅乃浦不純物甲代亞乙基硫脲 (propylenethiourea) 檢驗方法 C2-0002-1.0(92)	5:170
甲氧基護谷 (chlomethoxyfen) 檢驗方法 C1-0052-1.0(87)	2:32
甲基巴拉松 (parathion-methyl) 檢驗方法 C1-0080-1.0(87) (停止適用)	2:130
甲基巴拉松 (parathion-methyl) 檢驗方法 C1-0080-2.0(97)	11:147
甲基多保淨 (thiophanate-methyl) 檢驗方法 C1-0096-1.0(87)	2:187
甲基合氧氟 (haloxyfop-P-methyl) 檢驗方法 C1-0304-1.0(96)	9:129
甲基益發靈 (tolylfluanid) 檢驗方法 C1-0206-1.0(92)	6:101
甲基鋅乃浦 (propineb) 標準規格 SPEC-0018-1.0(92)	6:13
白克列 (boscalid) 檢驗方法 C1-0255-1.0(94)	8:45
白列克收欣 (boscalid + kresoxim-methyl) 檢驗方法 C1-0319-1.0(98)	11:31
白列克敏 (boscalid + pyraclostrobin) 檢驗方法 C1-0310-1.0(96)	10:10
白列克敏 38%水分散性粒劑 (boscalid + pyraclostrobin 38%WG) 標準規格 SPEC-0031-1.0(97)	11:3
白克松 (pyraclofos) 檢驗方法 C1-0176-1.0(91)	5:144
白粉松 (pyrazophos) 檢驗方法 C1-0177-1.0(91)	5:147
伏寄普 (fluazifop-P-butyl) 檢驗方法 C1-0067-1.0(87) (停止適用)	2:83
伏寄普 (fluazifop-P-butyl) 檢驗方法 C1-0067-1.1(96)	9:118
伏速隆 (flazasulfuron) 檢驗方法 C1-0118-1.0(90)	4:42
伏滅鼠 (flocoumafen) 檢驗方法 C1-0279-1.0(94)	8:158
合芬寧 (halfenprox) 檢驗方法 C1-0161-1.0(92)	5:90
合賽多 (hexythiazox) 檢驗方法 C1-0072-1.0(87)	2:102
合賽芬普寧 (fenpropathrin + hexythiazox) 檢驗方法 C1-0063-1.0(87)	2:70
因得克 (indoxacarb) 檢驗方法 C1-0163-1.0(92) (停止適用)	5:96
因得克 (indoxacarb) 檢驗方法 C1-0163-2.0(98)	11:119
因滅汀 (emamectin benzoate) 檢驗方法 C1-0102-1.0(89)	3:27
好達勝、磷化鎂 (phosphine) 標準規格 SPEC-0023-1.0(94)	7:18
安丹 (propoxur) 檢驗方法 C1-0039-1.0(86)	1:141
安殺番 (endosulfan) 檢驗方法 C1-0060-1.0(87)	2:58
托福松 (terbufos) 檢驗方法 C1-0042-1.0(86) (停止適用)	1:151
托福松 (terbufos) 檢驗方法 C1-0042-1.1(96)	9:215
百克敏 (pyraclostrobin) 檢驗方法 C1-0244-1.0(93) (停止適用)	7:144
百克敏 (pyraclostrobin) 檢驗方法 C1-0244-2.0(98)	11:166
百利普芬 (pyriproxyfen) 檢驗方法 C1-0110-1.0(89) (停止適用)	3:51
百利普芬 (pyriproxyfen) 檢驗方法 C1-0110-1.1(96)	9:196
百速隆 (pyrazosulfuron-ethyl) 檢驗方法 C1-0088-1.0(88)	2:157

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
百滅寧 (permethrin) 檢驗方法 C1-0037-1.0(86) (停止適用)	1:135
百滅寧 (permethrin) 檢驗方法 C1-0037-1.1(96)	9:181
自動分散性 (spontaneity of dispersion) 檢驗方法 P2-0006-1.0(89)	3:73
艾維激素 (aminoethoxyvinylglycine hydrochloride) 檢驗方法 C1-0211-1.0(93)	7:22
西殺草 (sethoxydim) 檢驗方法 C1-0289-1.0(94)	8:201
吲哚丁酸 (4-indol-3-ylbutyric acid) 檢驗方法 C1-0328-1.0(98)	11:115
佈飛百滅寧 (permethrin + profenofos) 檢驗方法 C1-0242-1.0(93)	7:137
佈飛松 (profenofos) 檢驗方法 C1-0175-1.0(91)	5:141
佈飛賽滅寧 (cypermethrin + profenofos) 檢驗方法 C1-0267-1.0(94)	8:101
佈賜芬蟎 (clofentezine + fenbutatin oxide) 檢驗方法 C1-0054-1.0(87)	2:38
克凡派 (chlorfenapyr) 檢驗方法 C1-0100-1.0(89)	3:18
克收欣 (kresoxim-methyl) 檢驗方法 C1-0076-1.0(88) (停止適用)	2:115
克收欣 (kresoxim-methyl) 檢驗方法 C1-0076-2.0(98)	11:126
克芬蟎 (clofentezine) 檢驗方法 C1-0101-1.0(89)	3:21
克枯爛 (tecloftalam) 標準規格 SPEC-0028-1.0(94)	8:20
克枯爛 (tecloftalam) 檢驗方法 C1-0290-1.0(94)	8:205
克草 (bromacil) 檢驗方法 C1-0217-1.0(93)	7:43
克絕 (cymoxanil) 檢驗方法 C1-0126-1.0(90)	4:25
克福隆 (chlorfluazuron) 檢驗方法 C1-0053-1.0(88)	2:35
克熱淨 (iminoctadine) 檢驗方法 C1-0283-1.0(94)	8:175
克蠅 (cuelure) 檢驗方法 C1-0146-1.0(91)	5:28
免克寧 (vinclozolin) 檢驗方法 C1-0183-1.0(91)	5:167
免扶克 (benfuracarb) 檢驗方法 C1-0215-1.0(93)	7:35
免得爛 80%水分散性粒劑 (metiram 80%WG) 標準規格 SPEC-0015-1.0(92)	6:6
免速隆 (bensulfuron-methyl) 標準規格 SPEC-0008-1.0(91)	5:2
免速隆 (bensulfuron-methyl) 檢驗方法 C1-0252-1.0(94)	8:32
免速達 (bensultap) 檢驗方法 C1-0144-1.0(91) (停止適用)	5:17
免速達 (bensultap) 檢驗方法 C1-0144-1.1(97)	11:20
免敵克 (bendiocarb) 檢驗方法 C1-0214-1.0(93)	7:32
免賴地 (benomyl + thiram) 檢驗方法 C1-0216-1.0(93)	7:39
免賴得 (benomyl) 檢驗方法 C1-0048-1.0(87) (停止適用)	2:15
免賴得 (benomyl) 檢驗方法 C1-0048-1.1(90)	4:19
含毒甲基丁香油 (naled-intoxicated methy eugenol) 檢驗方法 C1-0138-1.0(90)	4:89
快伏草 (quizalofop-P-ethyl) 檢驗方法 C1-0089-1.0(88) (停止適用)	2:160
快伏草 (quizalofop-P-ethyl) 檢驗方法 C1-0089-1.1(96)	9:202
快克草 (quinclorac) 檢驗方法 C1-0247-1.0(93)	7:154
快得寧 (oxine-copper) 檢驗方法 C1-0286-1.0(94)	8:188
快諾芬 (quinoxifen) 檢驗方法 C1-0288-1.0(94)	8:197
扶吉胺 (fluazinam) 檢驗方法 C1-0119-1.0(90)	4:45
抑芽素 (maleic hydrazide) 標準規格 SPEC-0004-1.0(90)	4:8
汰芬隆 (diafenthiuron) 檢驗方法 C1-0012-1.0(86)	1:43
汰芬諾克 (diafenthiuron + fenoxycarb) 檢驗方法 C1-0272-1.0(94)	8:129
汰草滅 (dimethenamid) 檢驗方法 C1-0127-1.0(90)	4:30
谷速松 (azinphos-methyl) 檢驗方法 C1-0213-1.0(93)	7:29
貝他賽扶寧 (beta-cyfluthrin) 檢驗方法 C1-0264-1.0(94)	8:88
貝芬四克利 (carbendazim + tetraconazole) 檢驗方法 C1-0260-1.0(94)	8:70

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
貝芬待克利 (carbendazim + difenoconazole) 檢驗方法 C1-0220-1.0(93)	7:54
貝芬替 (carbendazim) 檢驗方法 C1-0004-1.0(86) (停止適用)	1:10
貝芬替 (carbendazim) 檢驗方法 C1-0004-2.0(97)	11:44
乳化安定性 (emulsion stability) 檢驗方法 P2-0001-1.0(89) (停止適用)	3:66
乳化安定性 (emulsion stability) 檢驗方法 P2-0001-2.0(94)	8:221
乳劑類農藥中乙苯與二甲苯溶劑 (ethylbenzene & xylene) 檢驗方法 C3-0001-1.0(93)	7:167
亞乙基雙二硫代胺基甲酸鹽類殺菌劑 (ethylenebisdithiocarbamates) 標準規 格 SPEC-0003-1.0(90)	4:5
亞托敏 (azoxystrobin) 檢驗方法 C1-0047-1.0(88)	2:11
亞托待克利 (azoxystrobin + difenoconazole) 檢驗方法 C1-0309-1.0(96)	10:5
亞托待克利 32.5%水懸劑 (azoxystrobin + difenoconazole 32.5%SC) 標準規格 SPEC-0030-1.0(97)	11:1
亞托環克座 (azoxystrobin + cyproconazole) 檢驗方法 C1-0316-1.0(98)	11:11
亞芬松 (isofenphos) 檢驗方法 C1-0024-1.0(86)	1:89
亞素靈 (monocrotophos) 檢驗方法 C1-0032-1.0(86)	1:116
亞培松 (temephos) 檢驗方法 C1-0041-1.0(86) (停止適用)	1:148
亞培松 (temephos) 檢驗方法 C1-0041-2.0(93)	7:157
亞速隆 (ethoxysulfuron) 檢驗方法 C1-0154-1.0(92)	5:66
亞喜芬 (acifluorfen) 檢驗方法 C1-0315-1.0(98)	11:7
亞滅培 (acetamiprid) 檢驗方法 C1-0250-1.0(94)	8:23
亞滅寧 (alpha-cypermethrin) 檢驗方法 C1-0188-1.0(92)	6:34
亞賜圃 (isoprothiolane) 檢驗方法 C1-0132-1.0(90) (停止適用)	4:62
亞賜圃 (isoprothiolane) 檢驗方法 C1-0132-1.1(96)	9:138
亞醜蟎 (acequinocyl) 檢驗方法 C1-0124-1.0(90)	4:13
依芬寧 (etofenprox) 檢驗方法 C1-0155-1.0(92)	5:69
依得利 (etridiazole) 檢驗方法 C1-0103-1.0(89)	3:30
依殺松 (isazofos) 檢驗方法 C1-0164-1.0(91)	5:101
依殺蟎 (etoxazole) 檢驗方法 C1-0117-1.0(90)	4:39
依速隆 (imazosulfuron) 檢驗方法 C1-0198-1.0(92)	6:75
依普同 (iprodione) 檢驗方法 C1-0284-1.0(94)	8:180
依普座 (epoxiconazole) 檢驗方法 C1-0153-1.0(91)	5:63
依滅列 (imazalil) 檢驗方法 C1-0162-1.0(91)	5:93
依滅草 (imazapyr) 檢驗方法 C1-0197-1.0(92)	6:72
依瑞莫 (ethirimol) 檢驗方法 C1-0312-1.0(96)	10:19
倍尼芬 (benfluralin) 檢驗方法 C1-0317-1.0(98)	11:16
其他成分 (other ingredients) 標準規格 SPEC-0012-1.0(91) (停止適用)	5:8
其他成分 (other ingredients) 標準規格 SPEC-0012-2.0(92) (停止適用)	6:8
其他成分 (other ingredients) 標準規格 SPEC-0012-3.1(93) (停止適用)	7:14
其他成分 (other ingredients) 標準規格 SPEC-0012-3.2(95)	8:16
拉草 (alachlor) 檢驗方法 C1-0044-1.0(87)	2:1
固殺草 (glufosinate-ammonium) 檢驗方法 C1-0120-1.0(90)	4:59
易胺座 (imibenconazole) 檢驗方法 C1-0105-1.0(89)	3:36
欣克免速隆 (bensulfuron-methyl + thienylchlor) 檢驗方法 C1-0253-1.0(94)	8:36
芬化利 (fenvalerate) 檢驗方法 C1-0065-1.0(87) (停止適用)	2:77
芬化利 (fenvalerate) 檢驗方法 C1-0065-1.1(95)	9:102

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
芬佈賜 (fenbutatin oxide) 檢驗方法 C1-0062-1.0(88) (停止適用)	2:66
芬佈賜 (fenbutatin oxide) 檢驗方法 C1-0062-1.1(95)	9:81
芬殺松 (fenthion) 檢驗方法 C1-0023-1.0(86) (停止適用)	1:84
芬殺松 (fenthion) 檢驗方法 C1-0023-1.1(95)	9:97
芬殺蟎 (fenazaquin) 檢驗方法 C1-0193-1.0(92)	6:58
芬硫克 (fenothiocarb) 檢驗方法 C1-0158-1.0(91)	5:81
芬普尼 (fipronil) 檢驗方法 C1-0066-1.0(87) (停止適用)	2:80
芬普尼 (fipronil) 檢驗方法 C1-0066-1.1(95)	9:108
芬普寧 (fenpropathrin) 檢驗方法 C1-0020-1.0(86) (停止適用)	1:74
芬普寧 (fenpropathrin) 檢驗方法 C1-0020-1.1(95)	9:93
芬普福 (fenpropimorph) 檢驗方法 C1-0232-1.0(93)	7:103
芬普蟎 (fenpyroximate) 檢驗方法 C1-0021-1.0(86) (停止適用)	1:78
芬普蟎 (fenpyroximate) 檢驗方法 C1-0021-2.0(97)	11:90
芬滅松 (fenamiphos) 檢驗方法 C1-0061-1.0(88)	2:62
芬瑞莫 (fenarimol) 檢驗方法 C1-0156-1.0(91)	5:73
芬諾克 (fenoxycarb) 檢驗方法 C1-0277-1.0(94)	8:150
阿巴汀 (abamectin) 檢驗方法 C1-0098-1.0(89)	3:11
阿納寧 (acrinathrin) 檢驗方法 C1-0184-1.0(92)	6:21
果收生長素 (sodium nitrophenols) 檢驗方法 C1-0333-1.0(98)	11:171
苳寧激素 (6-benzylaminopurine) 檢驗方法 C1-0318-1.0(97)	11:23
茉莉酸丙酯 (prohdrojasmon) 檢驗方法 C1-0313-1.0(96)	10:29
保米黴素 (blasticidin-S) 檢驗方法 C1-0254-1.0(94)	8:41
保粒黴素(丁) (polyoxorim) 檢驗方法 C1-0202-1.0(92)	6:87
剋草同 (clethodim) 檢驗方法 C1-0145-1.0(91)	5:25
勃激素 A3 (gibberellic acid) 檢驗方法 C1-0196-1.0(92)	6:69
勃激素 A ₄ & A ₇ (gibberellin A ₄ & A ₇) 檢驗方法 C1-0327-1.0(98)	11:103
待克利 (difenoconazole) 檢驗方法 C1-0014-1.0(86) (停止適用)	1:50
待克利 (difenoconazole) 檢驗方法 C1-0014-2.0(89) (停止適用)	3:24
待克利 (difenoconazole) 檢驗方法 C1-0014-2.1(96)	9:48
待普克利 (difenoconazole + propiconazole) 檢驗方法 C1-0274-1.0(94)	8:137
施得圃 (pendimethalin) 檢驗方法 C1-0036-1.0(86) (停止適用)	1:132
施得圃 (pendimethalin) 檢驗方法 C1-0036-1.1(96)	9:173
苦味劑八乙酸蔗糖酯 (sucrose octaacetate) 檢驗方法 C1-0334-1.0(97)	11:177
枯草桿菌 (<i>Bacillus subtilis</i>) 標準規格 SPEC-0021-1.0(93) (停止適用)	7:12
枯草桿菌 (<i>Bacillus subtilis</i>) 標準規格 SPEC-0021-1.1(94) (停止適用)	8:12
枯草桿菌 (<i>Bacillus subtilis</i>) 標準規格 SPEC-0021-1.2(95)	9:12
氟比來 (fluopicolide) 檢驗方法 C1-0326-1.0(97)	11:95
氟尼胺 (flonicamid) 檢驗方法 C1-0302-1.0(96)	9:114
氟芬隆 (flufenoxuron) 檢驗方法 C1-0233-1.0(93)	7:106
氟硫滅 (flusulfamide) 檢驗方法 C1-0194-1.0(92)	6:63
氟氨比 (fluroxypyr-meptyl) 檢驗方法 C1-0234-1.0(93)	7:109
派滅淨 (pymetrozine) 檢驗方法 C1-0123-1.0(90)	4:103
美文松 (mevinphos) 檢驗方法 C1-0077-1.0(87) (停止適用)	2:119
美文松 (mevinphos, (E)-) 檢驗方法 C1-0077-2.0(90)	4:81
美氟綜 (metaflumizone) 檢驗方法 C1-0329-1.0(97)	11:135
耐克螺 (niclosamide) 檢驗方法 C1-0139-1.0(90)	4:94

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
耐克螺 70%可溼性粉劑 (niclosamide 70%WP) 標準規格 SPEC-0016-1.0(92)	6:7
耐冷試驗 (stability at 0°C) 檢驗方法 P2-0010-1.0(89)	3:80
耐熱試驗 (accelerated storage procedure) 檢驗方法 P2-0009-1.0(89) (停止適用)	3:79
耐熱試驗 (accelerated storage procedure) 檢驗方法 P2-0009-1.1(98)	11:203
除蟲菊精 (pyrethrin) 標準規格 SPEC-0029-1.0(95)	9:13
夏油 (summer oil) 檢驗方法 C1-0111-1.0(89)	3:54
益化利 (esfenvalerate) 檢驗方法 C1-0299-1.0(94) (停止適用)	9:65
益化利 (esfenvalerate) 檢驗方法 C1-0299-1.1(95)	9:65
益收生長素 (ethephon) 檢驗方法 C1-0192-1.0(92)	6:54
益洛寧 (lambda-cyhalothrin + phosmet) 檢驗方法 C1-0226-1.0(93)	7:76
益發靈 (dichlofluanid) 檢驗方法 C1-0228-1.0(93)	7:86
益滅松 (phosmet) 檢驗方法 C1-0140-1.0(90)	4:97
益滅賽寧 (cypermethrin + phosmet) 檢驗方法 C1-0266-1.0(94)	8:96
益達胺 (imidacloprid) 檢驗方法 C1-0073-1.0(88) (停止適用)	2:105
益達胺 (imidacloprid) 檢驗方法 C1-0073-2.0(98)	11:111
納乃得 (methomyl) 標準規格 SPEC-0027-1.0(94) (停止適用)	8:15
納乃得 (methomyl) 標準規格 SPEC-0027-1.1(96)	10:1
納乃得 (methomyl) 檢驗方法 C1-0031-1.0(86) (停止適用)	1:112
納乃得 (methomyl) 檢驗方法 C1-0031-1.1(95)	9:161
草芬定 (azafenidin) 檢驗方法 C1-0125-1.0(90)	4:16
草殺淨 (ametryn) 檢驗方法 C1-0045-1.0(87)	2:4
草脫淨 (atrazine) 檢驗方法 C1-0294-1.0(95)	9:19
起泡試驗 (persistent foaming) 檢驗方法 P2-0004-1.0(89)	3:70
馬拉松 (malathion) 標準規格 SPEC-0026-1.0(94)	8:14
馬拉松 (malathion) 檢驗方法 C1-0027-1.0(86) (停止適用)	1:98
馬拉松 (malathion) 檢驗方法 C1-0027-2.0(97)	11:131
座賽胺 (zoxamide) 檢驗方法 C1-0337-1.0(98)	11:199
乾篩試驗 (dry sieving) 檢驗方法 P2-0007-1.0(89)	3:75
培丹 (cartap) 檢驗方法 C1-0007-1.0(86) (停止適用)	1:21
培丹 (cartap) 檢驗方法 C1-0007-2.0(88)	2:28
密滅汀 (milbemectin) 檢驗方法 C1-0168-1.0(91)	5:121
得伐鼠 (diphacinone) 檢驗方法 C1-0058-1.0(87)	2:51
得克利 (tebuconazole) 檢驗方法 C1-0112-1.0(89)	3:56
得芬瑞 (tebufenpyrad) 檢驗方法 C1-0335-1.0(97)	11:181
得芬諾 (tebufenozide) 檢驗方法 C1-0092-1.0(88)	2:174
得恩地 (thiram) 檢驗方法 C1-0292-1.0(94)	8:213
得殺草 (tepraloxydim) 檢驗方法 C1-0180-1.0(91)	5:157
殺丹 (thiobencarb) 檢驗方法 C1-0094-1.0(87) (停止適用)	2:181
殺丹 (thiobencarb) 檢驗方法 C1-0094-1.1(96)	9:221
殺紋寧 (hymexazol) 檢驗方法 C1-0282-1.0(94)	8:170
殺鼠靈 (warfarin) 檢驗方法 C1-0249-1.0(93)	7:163
理有龍 (linuron) 檢驗方法 C1-0026-1.0(86)	1:95
畢汰芬 (pyrimidifen) 檢驗方法 C1-0246-1.0(93)	7:151
畢芬寧 (bifenthrin) 檢驗方法 C1-0099-1.0(89) (停止適用)	3:15
畢芬寧 (bifenthrin) 檢驗方法 C1-0099-1.1(98)	11:27
畢達本 (pyridaben) 檢驗方法 C1-0040-1.0(86) (停止適用)	1:144

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
畢達本 (pyridaben) 檢驗方法 C1-0040-1.1(96)	9:191
硫敵克 (thiodicarb) 檢驗方法 C1-0095-1.0(87)	2:184
硫賜安 (thiocyclam hydrogen oxalate) 檢驗方法 C1-0205-1.0(92)	6:98
第滅寧 (deltamethrin) 檢驗方法 C1-0271-1.0(94)	8:124
脫克松 (tolclofos-methyl) 檢驗方法 C1-0248-1.0(93)	7:160
脫芬瑞 (tolfenpyrad) 檢驗方法 C1-0336-1.0(97)	11:185
莫多草 (metolachlor) 檢驗方法 C1-0166-1.0(92)	5:112
陶斯松 (chlorpyrifos) 標準規格 SPEC-0013-1.0(92)	6:4
陶斯松 (chlorpyrifos) 檢驗方法 C1-0009-1.0(86) (停止適用)	1:30
陶斯松 (chlorpyrifos) 檢驗方法 C1-0009-2.0(97)	11:56
陶斯寧 (chlorpyrifos + cypermethrin) 檢驗方法 C1-0221-1.0(93)	7:58
陶滅蝨 (chlorpyrifos + isoprocarb) 檢驗方法 C1-0261-1.0(94)	8:75
喜樂克拉 (iprobenfos + prochloraz) 檢驗方法 C1-0235-1.0(93)	7:112
富米熱斯 (ferimzone + phthalide) 檢驗方法 C1-0278-1.0(94)	8:153
復祿芬 (oxyfluorfen) 檢驗方法 C1-0241-1.0(93)	7:134
普伏松 (ethoprophos) 檢驗方法 C1-0230-1.0(93)	7:95
普克利 (propiconazole) 檢驗方法 C1-0122-1.0(90)	4:100
普拉草 (pretilachlor) 檢驗方法 C1-0203-1.0(92)	6:92
普拔克 (propamocarb hydrochloride) 檢驗方法 C1-0204-1.0(92)	6:95
普拔草 (propaquizafop) 檢驗方法 C1-0243-1.0(93)	7:141
普硫松 (prothiofos) 檢驗方法 C1-0087-1.0(88) (停止適用)	2:153
普硫松 (prothiofos) 檢驗方法 C1-0087-1.1(97)	11:162
無水硫酸銅 30%可溼性粉劑 (copper sulfate anhydrous 30% WP) 標準規格 SPEC-0014-1.0(92)	6:5
無機銅劑 (copper compounds) 檢驗方法 C1-0295-1.0(95)	9:35
番茄生長素 (4-CPA) 檢驗方法 C1-0263-1.0(94)	8:85
菲克利 (hexaconazole) 檢驗方法 C1-0070-1.0(88) (停止適用)	2:95
菲克利 (hexaconazole) 檢驗方法 C1-0070-1.1(98)	11:107
腈硫克絕 (cymoxanil + dithianon) 檢驗方法 C1-0265-1.0(94)	8:92
腈硫醜 (dithianon) 檢驗方法 C1-0128-1.0(90) (停止適用)	4:36
腈硫醜 (dithianon) 檢驗方法 C1-0128-1.1(95)	9:61
萘乙酸 (1-naphthylacetic acid) 檢驗方法 C1-0238-1.0(93)	7:124
愛殺松 (ethion) 檢驗方法 C1-0018-1.0(86) (停止適用)	1:65
愛殺松 (ethion) 檢驗方法 C1-0018-1.1(95)	9:71
新殺蟎 (bromopropylate) 檢驗方法 C1-0049-1.0(88)	2:18
滅大松 (methidathion) 檢驗方法 C1-0029-1.0(86) (停止適用)	1:106
滅大松 (methidathion) 檢驗方法 C1-0029-2.0(92)	5:107
滅必淨 (metribuzin) 檢驗方法 C1-0237-1.0(93)	7:120
滅必蝨 (isoprocarb) 檢驗方法 C1-0025-1.0(86) (停止適用)	1:92
滅必蝨 (isoprocarb) 檢驗方法 C1-0025-2.0 (96)	9:134
滅克蝨 (XMC) 檢驗方法 C1-0293-1.0(94)	8:217
滅芬草 (mefenacet) 檢驗方法 C1-0133-1.0(90)	4:65
滅芬農 (metrafenone) 檢驗方法 C1-0330-1.0(98)	11:139
滅芬諾 (methoxyfenozide) 檢驗方法 C1-0306-1.0(95)	9:165
滅派林 (mepanipyrim) 檢驗方法 C1-0134-1.0(90)	4:68
滅草胺 (metazachlor) 檢驗方法 C1-0201-1.0(92) (停止適用)	6:84

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
滅草胺 (metazachlor) 檢驗方法 C1-0201-1.1(95)	9:146
滅特座 (metconazole) 檢驗方法 C1-0305-1.0(95)	9:151
滅普寧 (mepronil) 檢驗方法 C1-0200-1.0(92)	6:81
滅達樂 (metalaxyl) 檢驗方法 C1-0135-1.0(90)	4:71
滅賜克 (methiocarb) 檢驗方法 C1-0030-1.0(86)	1:109
滅賜松 (demeton-S-methyl) 檢驗方法 C1-0055-1.0(87)	2:42
溼篩試驗 (wet sieving) 檢驗方法 P2-0003-1.0(89) (停止適用)	3:69
溼篩試驗 (wet sieving) 檢驗方法 P2-0003-1.1(96)	10:37
溴克座 (bromuconazole) 檢驗方法 C1-0256-1.0(94)	8:51
祿芬隆 (lufenuron) 檢驗方法 C1-0106-1.0(89)	3:39
裕必松 (phosalone) 檢驗方法 C1-0083-1.0(87)	2:140
農藥用石油類產品 (petroleum oil) 標準規格 SPEC-0002-1.0(89)	3:10
農藥標準規格準則 (specifications for plant protection products) 標準規格 SPEC-0001-1.7(88) (停止適用)	3:1
農藥標準規格準則 (specifications for plant protection products) 標準規格 SPEC-0001-1.8(94) (停止適用)	7:1
農藥標準規格準則 (specifications for plant protection products) 標準規格 SPEC-0001-1.9(94) (停止適用)	8:1
農藥標準規格準則 (specifications for plant protection products) 標準規格 SPEC-0001-1.A(95)	9:1
達有龍 (diuron) 檢驗方法 C1-0016-1.0(86) (停止適用)	1:57
達有龍 (diuron) 檢驗方法 C1-0016-1.1(97)	11:86
達克利 (diniconazole-M) 檢驗方法 C1-0191-1.0(92)	6:48
達特南 (dinotefuran) 檢驗方法 C1-0275-1.0(94)	8:142
達馬松 (methamidophos) 檢驗方法 C1-0028-1.0(86) (停止適用)	1:103
達馬松 (methamidophos) 檢驗方法 C1-0028-1.1(95)	9:155
達滅克敏 (dimethomorph + pyraclostrobin) 檢驗方法 C1-0297-1.0(95)	9:52
達滅芬 (dimethomorph) 檢驗方法 C1-0116-1.0(90)	4:33
達滅淨 (diclomezine) 檢驗方法 C1-0324-1.0(98)	11:78
嘉保信 (oxycarboxin) 檢驗方法 C1-0240-1.0(93)	7:131
嘉賜黴素 (kasugamycin) 檢驗方法 C1-0075-1.0(87) (停止適用)	2:111
嘉賜黴素 (kasugamycin) 檢驗方法 C1-0075-2.0(96)	10:23
嘉磷塞 (glyphosate) 檢驗方法 C1-0069-1.0(87)	2:91
碳酸氫鉀 (potassium hydrogen carbonate) 檢驗方法 C1-0173-1.0(92)	5:136
福文松 (mevinphos, (E)- + phosphamidon) 檢驗方法 C1-0167-1.0(91)	5:117
福木松 (formothion) 檢驗方法 C1-0159-1.0(91)	5:84
福化利 (tau-fluvalinate) 檢驗方法 C1-0303-1.0(95)	9:126
福多寧 (flutolanil) 檢驗方法 C1-0068-1.0(88) (停止適用)	2:87
福多寧 (flutolanil) 檢驗方法 C1-0068-1.1(97)	11:99
福拉比 (furametpyr) 檢驗方法 C1-0160-1.0(92)	5:87
福瑞松 (phorate) 檢驗方法 C1-0082-1.0(87)	2:137
福賜米松 (phosphamidon) 檢驗方法 C1-0172-1.0(91)	5:133
福賽得 (fosetyl-aluminium) 檢驗方法 C1-0195-1.0(92)	6:66
福賽絕 (fosthiazate) 檢驗方法 C1-0104-1.0(89)	3:33
福賽絕 75%乳劑 (fosthiazate 75%EC) 標準規格 SPEC-0022-1.0(94)	7:13
聚乙醛 (metaldehyde) 檢驗方法 C1-0136-1.0(90) (停止適用)	4:78

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
聚乙醛 (metaldehyde) 檢驗方法 C1-0136-1.1(96)	9:142
聚乙醛 6% 餌劑 (metaldehyde 6% RB) 標準規格 SPEC-0011-1.0(91)	5:7
腐絕 (thiabendazole) 檢驗方法 C1-0093-1.0(87) (停止適用)	2:178
腐絕 (thiabendazole) 檢驗方法 C1-0093-2.0(90)	4:109
蓋普丹 (captan) 檢驗方法 C1-0219-1.0(93)	7:49
賓克隆 (pencycuron) 檢驗方法 C1-0035-1.0(86)	1:129
賓得克利 (pencycuron + tebuconazole) 檢驗方法 C1-0287-1.0(94)	8:192
摩朗得(酒石酸鹽) (morantel tartrate) 檢驗方法 C1-0169-1.0(92)	5:124
撲克拉 (prochloraz) 檢驗方法 C1-0086-1.0(87) (停止適用)	2:150
撲克拉 (prochloraz) 檢驗方法 C1-0086-1.1(95)	9:185
撲芬松 (fenitrothion + fenvalerate) 檢驗方法 C1-0231-1.0(93)	7:99
撲殺熱 (probenazole) 檢驗方法 C1-0085-1.0(88)	2:146
撲滅松 (fenitrothion) 檢驗方法 C1-0019-1.0(86) (停止適用)	1:70
撲滅松 (fenitrothion) 檢驗方法 C1-0019-1.1(95)	9:85
撲滅寧 (procymidone) 檢驗方法 C1-0174-1.0(92)	5:138
諾伐隆 (novaluron) 檢驗方法 C1-0307-1.0(95)	9:169
標準硬水之製備 (CIPAC standard water D) M-0001-1.0(89)	3:83
樂滅草 (oxadiazon) 檢驗方法 C1-0079-1.0(87)	2:126
歐索林酸 (oxolinic acid) 檢驗方法 C1-0171-1.0(92)	5:130
毆殺松 (acephate) 檢驗方法 C1-0001-1.0(86) (停止適用)	1:1
毆殺松 (acephate) 檢驗方法 C1-0001-2.0(91)	5:11
毆殺滅 (oxamyl) 檢驗方法 C1-0285-1.0(94)	8:184
毆滅松 (omethoate) 檢驗方法 C1-0170-1.0(91)	5:127
毆蟎多 (propargite) 檢驗方法 C1-0109-1.0(89)	3:48
熱必斯 (phthalide) 檢驗方法 C1-0084-1.0(87) (停止適用)	2:143
熱必斯 (phthalide) 檢驗方法 C1-0084-2.0(97)	11:158
賜諾殺 (spinosad) 檢驗方法 C1-0179-1.0(91) (停止適用)	5:153
賜諾殺 (spinosad) 檢驗方法 C1-0179-1.1(95)	9:207
賜諾殺 0.015% 餌劑 (spinosad 0.015%RB) 標準規格 SPEC-0024-1.0(94)	7:20
賜諾殺 0.02% 濃餌劑 (spinosad 0.02%CB) 標準規格 SPEC-0019-1.0(92)	6:15
撻乃安 (dinitramine) 檢驗方法 C1-0298-1.0(96)	9:57
環克座 (cyproconazole) 檢驗方法 C1-0227-1.0(93)	7:81
環殺草 (cycloxydim) 檢驗方法 C1-0224-1.0(93)	7:68
環磺隆 (cyclosulfamuron) 檢驗方法 C1-0223-1.0(93)	7:65
總酸價 (total acidity) 檢驗方法 P2-0011-1.0(89)	3:82
繁米松 (vamidothion) 檢驗方法 C1-0210-1.0(92)	6:113
繁福松 (fensulfothion) 檢驗方法 C1-0022-1.0(86)	1:81
賽扶寧 (cyfluthrin) 檢驗方法 C1-0323-1.0(98)	11:63
賽果培 (thiacloprid) 檢驗方法 C1-0314-1.0(96)	10:33
賽芬蟎 (cyflumetofen) 檢驗方法 C1-0322-1.0(98)	11:60
賽氟滅 (thifluzamide) 檢驗方法 C1-0291-1.0(94)	8:209
賽洛寧 (lambda-cyhalothrin) 檢驗方法 C1-0187-1.0(92)	6:30
賽座滅 (cyazofamid) 檢驗方法 C1-0147-1.0(92)	5:31
賽速安 (thiamethoxam) 檢驗方法 C1-0141-1.0(90)	4:114
賽普待克利 (cyprodinil + difenoconazole) 檢驗方法 C1-0269-1.0(94)	8:112
賽普洛 (cyprodinil) 檢驗方法 C1-0268-1.0(94)	8:106

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
賽普護汰寧 (cyprodinil + fludioxonil) 檢驗方法 C1-0149-1.0(91)	5:38
賽滅松 (dimethoate + phenthoate) 檢驗方法 C1-0229-1.0(93)	7:91
賽滅淨 (cyromazine) 檢驗方法 C1-0150-1.0(92) (停止適用)	5:42
賽滅淨 (cyromazine) 檢驗方法 C1-0150-1.1(95)	9:39
賽滅寧 (cypermethrin) 檢驗方法 C1-0010-1.0(86) (停止適用)	1:35
賽滅寧 (cypermethrin) 檢驗方法 C1-0010-2.0(97)	11:68
賽達松 (phenthoate) 檢驗方法 C1-0081-1.0(88)	2:133
賽福座 (triflumizole) 檢驗方法 C1-0114-1.0(89)	3:62
賽福寧 (triforine) 檢驗方法 C1-0209-1.0(92)	6:110
邁克尼 (myclobutanil) 檢驗方法 C1-0137-1.0(90)	4:86
邁隆 (dazomet) 檢驗方法 C1-0270-1.0(94)	8:117
磷 (phosphine) 檢驗方法 C1-0332-1.0(98)	11:153
覆滅蟎 (formetanate) 檢驗方法 C1-0281-1.0(94)	8:166
雙必蝨 (fenobucarb + isoprocarb) 檢驗方法 C1-0276-1.0(94)	8:146
雙特松 (dicrotophos) 檢驗方法 C1-0273-1.0(94)	8:133
雙特氯松 (dicrotophos + trichlorfon) 檢驗方法 C1-0296-1.0(96)	9:43
雙滅必蝨 (fenobucarb + terbam) 檢驗方法 C1-0301-1.0(95)	9:89
鏈四環黴素 (streptomycin + tetracycline) 檢驗方法 C1-0091-1.0(88)	2:168
鏈黴素 (streptomycin) 檢驗方法 C1-0090-1.0(88)	2:164
懸浮率 (suspensibility) 檢驗方法 P2-0002-1.0(89)	3:67
礦物油乳劑 (petroleum oil, EC) 標準規格 SPEC-0002-1.1(93)	7:17
蘇力菌 (<i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner) 標準規格 SPEC-0007-2.0(93)	6:1
蘇力菌水分散性粒劑 (<i>Bacillus thuringiensis kurstaki</i> WG) 標準規格 SPEC-0007-1.1(91) (廢止)	5:1
護汰芬 (flutriafol) 檢驗方法 C1-0280-1.0(94)	8:162
護矽得 (flusilazole) 檢驗方法 C1-0130-1.0(90)	4:53
護粒松 (edifenphos) 檢驗方法 C1-0059-1.0(87)	2:55
護賽寧 (flucythrinate) 檢驗方法 C1-0129-1.0(90)	4:48

英文索引

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
abamectin (阿巴汀) 檢驗方法 C1-0098-1.0(89)	3:11
accelerated storage procedure(耐熱試驗)檢驗方法 P2-0009-1.0(89) (停止適用)	3:79
accelerated storage procedure (耐熱試驗) 檢驗方法 P2-0009-1.1(98)	11:203
acephate (毆殺松) 檢驗方法 C1-0001-1.0(86) (停止適用)	1:1
acephate (毆殺松) 檢驗方法 C1-0001-2.0(91)	5:11
acequinocyl (亞醜蟎) 檢驗方法 C1-0124-1.0(90)	4:13
acetamiprid (亞滅培) 檢驗方法 C1-0250-1.0(94)	8:23
acifluorfen (亞喜芬) 檢驗方法 C1-0315-1.0(98)	11:7
acifluorfen + bentazone (本達亞喜芬) 檢驗方法 C1-0251-1.0(94)	8:27
acrinathrin (阿納寧) 檢驗方法 C1-0184-1.0(92)	6:21
alachlor (拉草) 檢驗方法 C1-0044-1.0(87)	2:1
ametryn (草殺淨) 檢驗方法 C1-0045-1.0(87)	2:4
aminoethoxyvinylglycine hydrochloride (艾維激素) 檢驗方法 C1-0211-1.0(93)	7:22
amitraz (三亞蟎) 檢驗方法 C1-0046-1.0(87)	2:7
amitraz + buprofezin (布芬三亞蟎) 檢驗方法 C1-0212-1.0(93)	7:25
atrazine (草脫淨) 檢驗方法 C1-0294-1.0(95)	9:19
azafenidin (草芬定) 檢驗方法 C1-0125-1.0(90)	4:16
azinphos-methyl (谷速松) 檢驗方法 C1-0213-1.0(93)	7:29
azoxystrobin (亞托敏) 檢驗方法 C1-0047-1.0(88)	2:11
azoxystrobin + cyproconazole (亞托環克座) 檢驗方法 C1-0316-1.0(98)	11:11
azoxystrobin + difenoconazole (亞托待克利) 檢驗方法 C1-0309-1.0(96)	10:5
azoxystrobin + difenoconazole 32.5%SC (亞托待克利 32.5%水懸劑) 標準規格 SPEC-0030-1.0(97)	11:1
<i>Bacillus subtilis</i> (枯草桿菌) 標準規格 SPEC-0021-1.0(93) (停止適用)	7:12
<i>Bacillus subtilis</i> (枯草桿菌) 標準規格 SPEC-0021-1.1(94) (停止適用)	8:12
<i>Bacillus subtilis</i> (枯草桿菌) 標準規格 SPEC-0021-1.2(95)	9:12
<i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner (蘇力菌) 標準規格 SPEC-0007-2.0(93)	6:1
<i>Bacillus thuringiensis kurstaki</i> WG (蘇力菌水分散性粒劑) 標準規格 SPEC-0007-1.1(91) (廢止)	5:1
benalaxyl (本達樂) 檢驗方法 C1-0143-1.0(91)	5:14
bendiocarb (免敵克) 檢驗方法 C1-0214-1.0(93)	7:32
benfluralin (倍尼芬) 檢驗方法 C1-0317-1.0(98)	11:16
benfuracarb (免扶克) 檢驗方法 C1-0215-1.0(93)	7:35
benomyl (免賴得) 檢驗方法 C1-0048-1.0(87) (停止適用)	2:15
benomyl (免賴得) 檢驗方法 C1-0048-1.1(90)	4:19
benomyl + thiram (免賴地) 檢驗方法 C1-0216-1.0(93)	7:39
bensulfuron-methyl (免速隆) 標準規格 SPEC-0008-1.0(91)	5:2
bensulfuron-methyl (免速隆) 檢驗方法 C1-0252-1.0(94)	8:32
bensulfuron-methyl + thienylchlor (欣克免速隆) 檢驗方法 C1-0253-1.0(94)	8:36
bensultap (免速達) 檢驗方法 C1-0144-1.0(91) (停止適用)	5:17
bensultap (免速達) 檢驗方法 C1-0144-1.1(97)	11:20
bentazone (本達隆) 檢驗方法 C1-0185-1.0(92)	6:24
bentazone + acifluorfen (本達亞喜芬) 檢驗方法 C1-0251-1.0(94)	8:27
benzylaminopurine, 6- (苳寧激素) 檢驗方法 C1-0318-1.0(97)	11:23

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
bifenox (必芬諾) 檢驗方法 C1-0002-1.0(86) (停止適用)	1:4
bifenox (必芬諾) 檢驗方法 C1-0002-2.0(92)	5:20
bifenthrin (畢芬寧) 檢驗方法 C1-0099-1.0(89) (停止適用)	3:15
bifenthrin (畢芬寧) 檢驗方法 C1-0099-1.1(98)	11:27
bipyridyl, 4,4'- (巴拉刈不純物 4,4'-聯吡啶) 檢驗方法 C2-0003-1.0(96)	9:225
bitertanol (比多農) 檢驗方法 C1-0115-1.0(90)	4:22
blasticidin-S (保米黴素) 檢驗方法 C1-0254-1.0(94)	8:41
boscalid (白克列) 檢驗方法 C1-0255-1.0(94)	8:45
boscalid + kresoxim-methyl (白列克收欣) 檢驗方法 C1-0319-1.0(98)	11:31
boscalid + pyraclostrobin (白列克敏) 檢驗方法 C1-0310-1.0(96)	10:10
boscalid + pyraclostrobin 38% WG (白列克敏 38%水分散性粒劑) 標準規格 SPEC-0031-1.0(97)	11:3
bromacil (克草) 檢驗方法 C1-0217-1.0(93)	7:43
bromopropylate (新殺蟎) 檢驗方法 C1-0049-1.0(88)	2:18
bromuconazole (溴克座) 檢驗方法 C1-0256-1.0(94)	8:51
bupirimate (布瑞莫) 檢驗方法 C1-0218-1.0(93)	7:46
buprofezin (布芬淨) 檢驗方法 C1-0050-1.0(87) (停止適用)	2:21
buprofezin (布芬淨) 檢驗方法 C1-0050-1.1(97)	11:36
buprofezin + amitraz (布芬三亞蟎) 檢驗方法 C1-0212-1.0(93)	7:25
buprofezin + diazinon (布芬大利松) 檢驗方法 C1-0257-1.0(94)	8:55
buprofezin + isoprocarb (布芬滅蝨) 檢驗方法 C1-0258-1.0(94)	8:60
butachlor (丁基拉草) 檢驗方法 C1-0051-1.0(87) (停止適用)	2:25
butachlor (丁基拉草) 檢驗方法 C1-0051-1.1(96)	9:23
butachlor + oxadiazon (丁拉樂滅草) 檢驗方法 C1-0259-1.0(94)	8:65
butachlor 2.5% + pyrazosulfuron-ethyl 0.07% GR (丁拉百速隆, 2.57%粒劑) 標準規格 SPEC-0009-1.0(91)	5:3
butralin (比達寧) 檢驗方法 C1-0186-1.0(92)	6:27
captan (蓋普丹) 檢驗方法 C1-0219-1.0(93)	7:49
carbaryl (加保利) 檢驗方法 C1-0003-1.0(86) (停止適用)	1:7
carbaryl (加保利) 檢驗方法 C1-0003-1.1(97)	11:40
carbendazim (貝芬替) 檢驗方法 C1-0004-1.0(86) (停止適用)	1:10
carbendazim (貝芬替) 檢驗方法 C1-0004-2.0(97)	11:44
carbendazim + difenoconazole (貝芬待克利) 檢驗方法 C1-0220-1.0(93)	7:54
carbendazim + tetraconazole (貝芬四克利) 檢驗方法 C1-0260-1.0(94)	8:70
carbofuran (加保扶) 檢驗方法 C1-0005-1.0(86)	1:13
carbosulfan (丁基加保扶) 檢驗方法 C1-0006-1.0(86) (停止適用)	1:18
carbosulfan (丁基加保扶) 檢驗方法 C1-0006-1.1(95)	9:27
carpropamid (加普胺) 檢驗方法 C1-0320-1.0(97)	11:47
cartap (培丹) 檢驗方法 C1-0007-1.0(86) (停止適用)	1:21
cartap (培丹) 檢驗方法 C1-0007-2.0(88)	2:28
chlomethoxyfen (甲氧基護谷) 檢驗方法 C1-0052-1.0(87)	2:32
chlorfenapyr (克凡派) 檢驗方法 C1-0100-1.0(89)	3:18
chlorfluazuron (克福隆) 檢驗方法 C1-0053-1.0(88)	2:35
chlorothalonil (四氯異苯腈) 標準規格 SPEC-0010-1.0(91) (停止適用)	5:5
chlorothalonil (四氯異苯腈) 標準規格 SPEC-0010-1.1(92)	6:2
chlorothalonil (四氯異苯腈) 檢驗方法 C1-0008-1.0(86) (停止適用)	1:25

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
chlorothalonil (四氯異苯腈) 檢驗方法 C1-0008-1.1(96)	9:31
chlorothalonil (四氯異苯腈) 檢驗方法 C2-0001-1.0(88) (停止適用)	2:193
chlorothalonil + flutolanil (四氯福多寧) 檢驗方法 C1-0321-1.0(98)	11:51
chlorpyrifos (陶斯松) 標準規格 SPEC-0013-1.0(92)	6:4
chlorpyrifos (陶斯松) 檢驗方法 C1-0009-1.0(86) (停止適用)	1:30
chlorpyrifos (陶斯松) 檢驗方法 C1-0009-2.0(97)	11:56
chlorpyrifos + cypermethrin (陶斯寧) 檢驗方法 C1-0221-1.0(93)	7:58
chlorpyrifos + isoprocarb (陶滅蝨) 檢驗方法 C1-0261-1.0(94)	8:75
chromafenozide (可芬諾) 檢驗方法 C1-0311-1.0(96)	10:15
CIPAC standard water D (標準硬水之製備) M-0001-1.0(89)	3:83
clethodim (剋草同) 檢驗方法 C1-0145-1.0(91)	5:25
clofentezine (克芬蟎) 檢驗方法 C1-0101-1.0(89)	3:21
clofentezine + fenbutatin oxide (佈賜芬蟎) 檢驗方法 C1-0054-1.0(87)	2:38
clomazone (可滅蹤) 檢驗方法 C1-0262-1.0(94)	8:80
clothianidin (可尼丁) 檢驗方法 C1-0222-1.0(93)	7:62
copper compounds (無機銅劑) 檢驗方法 C1-0295-1.0(95)	9:35
copper sulfate anhydrous 30%WP (無水硫酸銅 30%可溼性粉劑) 標準規格 SPEC-0014-1.0(92)	6:5
CPA, 4- (番茄生長素) 檢驗方法 C1-0263-1.0(94)	8:85
cuelure (克蠅) 檢驗方法 C1-0146-1.0(91)	5:28
cyazofamid (賽座滅) 檢驗方法 C1-0147-1.0(92)	5:31
cyclosulfamuron (環磺隆) 檢驗方法 C1-0223-1.0(93)	7:65
cycloxydim (環殺草) 檢驗方法 C1-0224-1.0(93)	7:68
cyflumetofen (賽芬蟎) 檢驗方法 C1-0322-1.0(98)	11:60
cyfluthrin (賽扶寧) 檢驗方法 C1-0323-1.0(98)	11:63
cyfluthrin, beta- (貝他賽扶寧) 檢驗方法 C1-0264-1.0(94)	8:88
cyhalofop-butyl (丁基賽伏草) 檢驗方法 C1-0225-1.0(93)	7:71
cyhalothrin, lambda- (賽洛寧) 檢驗方法 C1-0187-1.0(92)	6:30
cyhalothrin, lambda- + phosmet (益洛寧) 檢驗方法 C1-0226-1.0(93)	7:76
cymoxanil (克絕) 檢驗方法 C1-0126-1.0(90)	4:25
cymoxanil + dithianon (腈硫克絕) 檢驗方法 C1-0265-1.0(94)	8:92
cymoxanil + famoxadone (凡殺克絕) 檢驗方法 C1-0148-1.0(92)	5:34
cypermethrin (賽滅寧) 檢驗方法 C1-0010-1.0(86) (停止適用)	1:35
cypermethrin (賽滅寧) 檢驗方法 C1-0010-2.0(97)	11:68
cypermethrin + chlorpyrifos (陶斯寧) 檢驗方法 C1-0221-1.0(93)	7:58
cypermethrin + phosmet (益滅賽寧) 檢驗方法 C1-0266-1.0(94)	8:96
cypermethrin + profenofos (佈飛賽滅寧) 檢驗方法 C1-0267-1.0(94)	8:101
cypermethrin, alpha- (亞滅寧) 檢驗方法 C1-0188-1.0(92)	6:34
cyproconazole (環克座) 檢驗方法 C1-0227-1.0(93)	7:81
cyproconazole + azoxystrobin (亞托環克座) 檢驗方法 C1-0316-1.0(98)	11:11
cyprodinil (賽普洛) 檢驗方法 C1-0268-1.0(94)	8:106
cyprodinil + difenoconazole (賽普待克利) 檢驗方法 C1-0269-1.0(94)	8:112
cyprodinil + fludioxonil (賽普護汰寧) 檢驗方法 C1-0149-1.0(91)	5:38
cyromazine (賽滅淨) 檢驗方法 C1-0150-1.0(92) (停止適用)	5:42
cyromazine (賽滅淨) 檢驗方法 C1-0150-1.1(95)	9:39
D, 2,4- (二、四-地) 檢驗方法 C1-0011-1.0(86) (停止適用)	1:40

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
D, 2,4- (二、四-地) 檢驗方法 C1-0011-2.0(97)	11:74
dazomet (邁隆) 檢驗方法 C1-0270-1.0(94)	8:117
DDTr (大克蟎不純物滴滴涕類似物) 檢驗方法 C2-0004-1.0(95)	9:229
deltamethrin (第滅寧) 檢驗方法 C1-0271-1.0(94)	8:124
demeton-S-methyl (滅賜松) 檢驗方法 C1-0055-1.0(87)	2:42
diafenthiuron (汰芬隆) 檢驗方法 C1-0012-1.0(86)	1:43
diafenthiuron + fenoxycarb (汰芬諾克) 檢驗方法 C1-0272-1.0(94)	8:129
diazinon (大利松) 檢驗方法 C1-0013-1.0(86) (停止適用)	1:46
diazinon (大利松) 檢驗方法 C1-0013-1.1(92)	6:38
diazinon + buprofezin (布芬大利松) 檢驗方法 C1-0257-1.0(94)	8:55
dichlofluanid (益發靈) 檢驗方法 C1-0228-1.0(93)	7:86
dichlorvos (二氯松) 檢驗方法 C1-0056-1.0(87)	2:45
diclomezine (達滅淨) 檢驗方法 C1-0324-1.0(98)	11:78
dicloran (大克爛) 檢驗方法 C1-0189-1.0(92)	6:42
dicofol (大克蟎) 標準規格 SPEC-0006-1.0(90)	4:1
dicofol (大克蟎) 檢驗方法 C1-0057-1.0(87)	2:48
dicrotophos (雙特松) 檢驗方法 C1-0273-1.0(94)	8:133
dicrotophos + trichlorfon (雙特氯松) 檢驗方法 C1-0296-1.0(96)	9:43
difenoconazole (待克利) 檢驗方法 C1-0014-1.0(86) (停止適用)	1:50
difenoconazole (待克利) 檢驗方法 C1-0014-2.0(89) (停止適用)	3:24
difenoconazole (待克利) 檢驗方法 C1-0014-2.1(96)	9:48
difenoconazole + azoxystrobin (亞托待克利) 檢驗方法 C1-0309-1.0(96)	10:5
difenoconazole + azoxystrobin 32.5%SC (亞托待克利 32.5%水懸劑) 標準規格 SPEC-0030-1.0(97)	11:1
difenoconazole + carbendazim (貝芬待克利) 檢驗方法 C1-0220-1.0(93)	7:54
difenoconazole + cyprodinil (賽普待克利) 檢驗方法 C1-0269-1.0(94)	8:112
difenoconazole + propiconazole (待普克利) 檢驗方法 C1-0274-1.0(94)	8:137
diflubenzuron (二福隆) 檢驗方法 C1-0151-1.0(91)	5:45
diflumetorim (二氟林) 檢驗方法 C1-0190-1.0(92)	6:45
dimethenamid (汰草滅) 檢驗方法 C1-0127-1.0(90)	4:30
dimethoate (大滅松) 標準規格 SPEC-0025-1.0(94)	8:13
dimethoate (大滅松) 檢驗方法 C1-0015-1.0(86) (停止適用)	1:54
dimethoate (大滅松) 檢驗方法 C1-0015-2.0(91)	5:48
dimethoate + phenthoate (賽滅松) 檢驗方法 C1-0229-1.0(93)	7:91
dimethomorph (達滅芬) 檢驗方法 C1-0116-1.0(90)	4:33
dimethomorph + pyraclostrobin (達滅克敏) 檢驗方法 C1-0297-1.0(95)	9:52
diniconazole-M (達克利) 檢驗方法 C1-0191-1.0(92)	6:48
dinitramine (撻乃安) 檢驗方法 C1-0298-1.0(96)	9:57
dinotefuran (達特南) 檢驗方法 C1-0275-1.0(94)	8:142
diphacinone (得伐鼠) 檢驗方法 C1-0058-1.0(87)	2:51
dispersion stability (分散安定性) 檢驗方法 P2-0012-1.0(93)	7:174
dissolution rate of water soluble bags (水溶性藥袋溶解性) 檢驗方法 P2-0008-1.0(89)	3:77
disulfoton (二硫松) 檢驗方法 C1-0325-1.0(97)	11:82
dithianon (腈硫醜) 檢驗方法 C1-0128-1.0(90) (停止適用)	4:36
dithianon (腈硫醜) 檢驗方法 C1-0128-1.1(95)	9:61

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
dithianon + cymoxanil (腈硫克絕) 檢驗方法 C1-0265-1.0(94)	8:92
dithiocarbamates (二硫代胺基甲酸鹽類) 檢驗方法 C1-0152-1.0(92)	5:53
diuron (達有龍) 檢驗方法 C1-0016-1.0(86) (停止適用)	1:57
diuron (達有龍) 檢驗方法 C1-0016-1.1(97)	11:86
dry sieving (乾篩試驗) 檢驗方法 P2-0007-1.0(89)	3:75
edifenphos (護粒松) 檢驗方法 C1-0059-1.0(87)	2:55
emamectin benzoate (因滅汀) 檢驗方法 C1-0102-1.0(89)	3:27
emulsion stability (乳化安定性) 檢驗方法 P2-0001-1.0(89) (停止適用)	3:66
emulsion stability (乳化安定性) 檢驗方法 P2-0001-2.0(94)	8:221
endosulfan (安殺番) 檢驗方法 C1-0060-1.0(87)	2:58
EPN (一品松) 檢驗方法 C1-0017-1.0(86)	1:60
epoxiconazole (依普座) 檢驗方法 C1-0153-1.0(91)	5:63
esfenvalerate (益化利) 檢驗方法 C1-0299-1.0(94) (停止適用)	9:65
esfenvalerate (益化利) 檢驗方法 C1-0299-1.1(95)	9:65
ethephon (益收生長素) 檢驗方法 C1-0192-1.0(92)	6:54
ethion (愛殺松) 檢驗方法 C1-0018-1.0(86) (停止適用)	1:65
ethion (愛殺松) 檢驗方法 C1-0018-1.1(95)	9:71
ethirimol (依瑞莫) 檢驗方法 C1-0312-1.0(96)	10:19
ethoprophos (普伏松) 檢驗方法 C1-0230-1.0(93)	7:95
ethoxysulfuron (亞速隆) 檢驗方法 C1-0154-1.0(92)	5:66
ethylbenzene & xylene (乳劑類農藥中乙苯與二甲苯溶劑) 檢驗方法 C3-0001-1.0(93)	7:167
ethylenebisdithiocarbamates (亞乙基雙二硫代胺基甲酸鹽類殺菌劑) 標準規 格 SPEC-0003-1.0(90)	4:5
ethylenethiourea (二硫代胺基甲酸鹽類殺菌劑不純物環亞乙基硫脲) 檢驗方 法 C2-0002-1.0(92)	5:170
etofenprox (依芬寧) 檢驗方法 C1-0155-1.0(92)	5:69
etoxazole (依殺蟎) 檢驗方法 C1-0117-1.0(90)	4:39
etridiazole (依得利) 檢驗方法 C1-0103-1.0(89)	3:30
famoxadone + cymoxanil (凡殺克絕) 檢驗方法 C1-0148-1.0(92)	5:34
famoxadone + flusilazole (凡殺護矜得) 檢驗方法 C1-0300-1.0(95)	9:76
fenamiphos (芬滅松) 檢驗方法 C1-0061-1.0(88)	2:62
fenarimol (芬瑞莫) 檢驗方法 C1-0156-1.0(91)	5:73
fenazaquin (芬殺蟎) 檢驗方法 C1-0193-1.0(92)	6:58
fenbutatin oxide (芬佈賜) 檢驗方法 C1-0062-1.0(88) (停止適用)	2:66
fenbutatin oxide (芬佈賜) 檢驗方法 C1-0062-1.1(95)	9:81
fenbutatin oxide + clofentezine (佈賜芬蟎) 檢驗方法 C1-0054-1.0(87)	2:38
fenitrothion (撲滅松) 檢驗方法 C1-0019-1.0(86) (停止適用)	1:70
fenitrothion (撲滅松) 檢驗方法 C1-0019-1.1(95)	9:85
fenitrothion + fenvalerate (撲芬松) 檢驗方法 C1-0231-1.0(93)	7:99
fenobucarb (丁基滅必蝨) 檢驗方法 C1-0157-1.0(91)	5:76
fenobucarb + isoprocarb (雙必蝨) 檢驗方法 C1-0276-1.0(94)	8:146
fenobucarb + terbam (雙滅必蝨) 檢驗方法 C1-0301-1.0(95)	9:89
fenothiocarb (芬硫克) 檢驗方法 C1-0158-1.0(91)	5:81
fenoxycarb (芬諾克) 檢驗方法 C1-0277-1.0(94)	8:150
fenoxycarb + diafenthruon (汰芬諾克) 檢驗方法 C1-0272-1.0(94)	8:129

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
fenpropathrin (芬普寧) 檢驗方法 C1-0020-1.0(86) (停止適用)	1:74
fenpropathrin (芬普寧) 檢驗方法 C1-0020-1.1(95)	9:93
fenpropathrin + hexythiazox (合賽芬普寧) 檢驗方法 C1-0063-1.0(87)	2:70
fenpropimorph (芬普福) 檢驗方法 C1-0232-1.0(93)	7:103
fenpyroximate (芬普蟎) 檢驗方法 C1-0021-1.0(86) (停止適用)	1:78
fenpyroximate (芬普蟎) 檢驗方法 C1-0021-2.0(97)	11:90
fensulfotion (繁福松) 檢驗方法 C1-0022-1.0(86)	1:81
fenthion (芬殺松) 檢驗方法 C1-0023-1.0(86) (停止適用)	1:84
fenthion (芬殺松) 檢驗方法 C1-0023-1.1(95)	9:97
fentin acetate (三苯醋錫) 檢驗方法 C1-0064-1.0(87)	2:74
fenvalerate (芬化利) 檢驗方法 C1-0065-1.0(87) (停止適用)	2:77
fenvalerate (芬化利) 檢驗方法 C1-0065-1.1(95)	9:102
fenvalerate + fenitrothion (撲芬松) 檢驗方法 C1-0231-1.0(93)	7:99
ferimzone + phthalide (富米熱斯) 檢驗方法 C1-0278-1.0(94)	8:153
fipronil (芬普尼) 檢驗方法 C1-0066-1.0(87) (停止適用)	2:80
fipronil (芬普尼) 檢驗方法 C1-0066-1.1(95)	9:108
flazasulfuron (伏速隆) 檢驗方法 C1-0118-1.0(90)	4:42
flocoumafen (伏滅鼠) 檢驗方法 C1-0279-1.0(94)	8:158
flonicamid (氟尼胺) 檢驗方法 C1-302-1.0(96)	9:114
fluazifop-P-butyl (伏寄普) 檢驗方法 C1-0067-1.0(87) (停止適用)	2:83
fluazifop-P-butyl (伏寄普) 檢驗方法 C1-0067-1.1(96)	9:118
fluazinam (扶吉胺) 檢驗方法 C1-0119-1.0(90)	4:45
flucythrinate (護賽寧) 檢驗方法 C1-0129-1.0(90)	4:48
fludioxonil + cyprodinil (賽普護汰寧) 檢驗方法 C1-0149-1.0(91)	5:38
flufenoxuron (氟芬隆) 檢驗方法 C1-0233-1.0(93)	7:106
fluopicolide (氟比來) 檢驗方法 C1-0326-1.0(97)	11:95
fluroxypyr-meptyl (氟氟比) 檢驗方法 C1-0234-1.0(93)	7:109
flusilazole + famoxadone (凡殺護矜得) 檢驗方法 C1-0300-1.0(95)	9:76
flusilazole (護矜得) 檢驗方法 C1-0130-1.0(90)	4:53
flusulfamide (氟硫滅) 檢驗方法 C1-0194-1.0(92)	6:63
flutolanil (福多寧) 檢驗方法 C1-0068-1.0(88) (停止適用)	2:87
flutolanil (福多寧) 檢驗方法 C1-0068-1.1(97)	11:99
flutolanil + chlorothalonil (四氯福多寧) 檢驗方法 C1-0321-1.0(98)	11:51
flutriafol (護汰芬) 檢驗方法 C1-0280-1.0(94)	8:162
fluvalinate, tau- (福化利) 檢驗方法 C1-0303-1.0(95)	9:126
fonofos (大福松) 檢驗方法 C1-0131-1.0(90)	4:56
formetanate (覆滅蟎) 檢驗方法 C1-0281-1.0(94)	8:166
formothion (福木松) 檢驗方法 C1-0159-1.0(91)	5:84
fosetyl-aluminium (福賽得) 檢驗方法 C1-0195-1.0(92)	6:66
fosthiazate 75%EC (福賽絕 75%乳劑) 標準規格 SPEC-0022-1.0(94)	7:13
fosthiazate (福賽絕) 檢驗方法 C1-0104-1.0(89)	3:33
furametpyr (福拉比) 檢驗方法 C1-0160-1.0(92)	5:87
gibberellic acid (勃激素 A ₃) 檢驗方法 C1-0196-1.0(92)	6:69
gibberellin A ₄ & A ₇ (勃激素 A ₄ & A ₇) 檢驗方法 C1-0327-1.0(98)	11:103
glufosinate-ammonium (固殺草) 檢驗方法 C1-0120-1.0(90)	4:59
glyphosate (嘉磷塞) 檢驗方法 C1-0069-1.0(87)	2:91

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
halfenprox (合芬寧) 檢驗方法 C1-0161-1.0(92)	5:90
haloxyfop-P-methyl (甲基合氯氟) 檢驗方法 C1-0304-1.0(96)	9:129
hexachlorobenzene (六氯苯) 檢驗方法 C2-0001-1.0(88) (停止適用)	2:193
hexachlorobenzene (四氯異苯腈不純物六氯苯) 檢驗方法 C2-0001-1.1(95)	9:236
hexaconazole (菲克利) 檢驗方法 C1-0070-1.0(88) (停止適用)	2:95
hexaconazole (菲克利) 檢驗方法 C1-0070-1.1(98)	11:107
hexaflumuron (六伏隆) 檢驗方法 C1-0071-1.0(88)	2:99
hexythiazox (合賽多) 檢驗方法 C1-0072-1.0(87)	2:102
hexythiazox + fenpropathrin (合賽芬普寧) 檢驗方法 C1-0063-1.0(87)	2:70
hymexazol (殺紋寧) 檢驗方法 C1-0282-1.0(94)	8:170
imazalil (依滅列) 檢驗方法 C1-0162-1.0(91)	5:93
imazapyr (依滅草) 檢驗方法 C1-0197-1.0(92)	6:72
imazosulfuron (依速隆) 檢驗方法 C1-0198-1.0(92)	6:75
imibenconazole (易胺座) 檢驗方法 C1-0105-1.0(89)	3:36
imidacloprid (益達胺) 檢驗方法 C1-0073-1.0(88) (停止適用)	2:105
imidacloprid (益達胺) 檢驗方法 C1-0073-2.0(98)	11:111
iminoctadine (克熱淨) 檢驗方法 C1-0283-1.0(94)	8:175
indol, 4-, -3-ylbutyric acid (吡啶丁酸) 檢驗方法 C1-0328-1.0(98)	11:115
indoxacarb (因得克) 檢驗方法 C1-0163-1.0(92) (停止適用)	5:96
indoxacarb (因得克) 檢驗方法 C1-0163-2.0(98)	11:119
iprobenfos (丙基喜樂松) 檢驗方法 C1-0074-1.0(87)	2:108
iprobenfos + prochloraz (喜樂克拉) 檢驗方法 C1-0235-1.0(93)	7:112
iprodone (依普同) 檢驗方法 C1-0284-1.0(94)	8:180
isazofos (依殺松) 檢驗方法 C1-0164-1.0(91)	5:101
isofenphos (亞芬松) 檢驗方法 C1-0024-1.0(86)	1:89
isoprocarb (滅必蝨) 檢驗方法 C1-0025-1.0(86) (停止適用)	1:92
isoprocarb (滅必蝨) 檢驗方法 C1-0025-2.0(96)	9:134
isoprocarb + buprofezin (布芬滅蝨) 檢驗方法 C1-0258-1.0(94)	8:60
isoprocarb + chlorpyrifos (陶滅蝨) 檢驗方法 C1-0261-1.0(94)	8:75
isoprocarb + fenobucarb (雙必蝨) 檢驗方法 C1-0276-1.0(94)	8:146
isoprothiolane (亞賜圃) 檢驗方法 C1-0132-1.0(90) (停止適用)	4:62
isoprothiolane (亞賜圃) 檢驗方法 C1-0132-1.1(96)	9:138
isoxathion (加福松) 檢驗方法 C1-0199-1.0(92)	6:78
kasugamycin (嘉賜黴素) 檢驗方法 C1-0075-1.0(87) (停止適用)	2:111
kasugamycin (嘉賜黴素) 檢驗方法 C1-0075-2.0(96)	10:23
kresoxim-methyl (克收欣) 檢驗方法 C1-0076-1.0(88) (停止適用)	2:115
kresoxim-methyl (克收欣) 檢驗方法 C1-0076-2.0(98)	11:126
kresoxim-methyl + boscalid (白列克收欣) 檢驗方法 C1-0319-1.0(98)	11:31
linuron (理有龍) 檢驗方法 C1-0026-1.0(86)	1:95
lufenuron (祿芬隆) 檢驗方法 C1-0106-1.0(89)	3:39
malathion (馬拉松) 標準規格 SPEC-0026-1.0(94)	8:14
malathion (馬拉松) 檢驗方法 C1-0027-1.0(86) (停止適用)	1:98
malathion (馬拉松) 檢驗方法 C1-0027-2.0(97)	11:131
maleic hydrazide (抑芽素) 標準規格 SPEC-0004-1.0(90)	4:8
MCPB-ethyl (加撲草) 檢驗方法 C1-0165-1.0(91)	5:104
mefenacet (滅芬草) 檢驗方法 C1-0133-1.0(90)	4:65

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
mepanipyrim (滅派林) 檢驗方法 C1-0134-1.0(90)	4:68
mepronil (滅普寧) 檢驗方法 C1-0200-1.0(92)	6:81
metaflumizone (美氟綜) 檢驗方法 C1-0329-1.0(97)	11:135
metalaxyl (滅達樂) 檢驗方法 C1-0135-1.0(90)	4:71
metalaxyl-M (右滅達樂) 檢驗方法 C1-0135-1.0(90)	4:71
metaldehyde 6% RB (聚乙醛 6% 餌劑) 標準規格 SPEC-0011-1.0(91)	5:7
metaldehyde (聚乙醛) 檢驗方法 C1-0136-1.0(90) (停止適用)	4:78
metaldehyde (聚乙醛) 檢驗方法 C1-0136-1.1(96)	9:142
metazachlor (滅草胺) 檢驗方法 C1-0201-1.0(92) (停止適用)	6:84
metazachlor (滅草胺) 檢驗方法 C1-0201-1.1(95)	9:146
metconazole (滅特座) 檢驗方法 C1-0305-1.0(95)	9:151
methamidophos (達馬松) 檢驗方法 C1-0028-1.0(86) (停止適用)	1:103
methamidophos (達馬松) 檢驗方法 C1-0028-1.1(95)	9:155
methidathion (滅大松) 檢驗方法 C1-0029-1.0(86) (停止適用)	1:106
methidathion (滅大松) 檢驗方法 C1-0029-2.0(92)	5:107
methiocarb (滅賜克) 檢驗方法 C1-0030-1.0(86)	1:109
methomyl (納乃得) 標準規格 SPEC-0027-1.0(94) (停止適用)	8:15
methomyl (納乃得) 標準規格 SPEC-0027-1.1(96)	10:1
methomyl (納乃得) 檢驗方法 C1-0031-1.0(86) (停止適用)	1:112
methomyl (納乃得) 檢驗方法 C1-0031-1.1(95)	9:161
methoxyfenozide (滅芬諾) 檢驗方法 C1-0306-1.0(95)	9:165
metiram 80% WG (免得爛 80% 水分散性粒劑) 標準規格 SPEC-0015-1.0(92)	6:6
metolachlor (莫多草) 檢驗方法 C1-0166-1.0(92)	5:112
metolachlor, S- (左旋莫多草) 檢驗方法 C1-0166-1.0(92)	5:112
metolcarb + pyridaphenthion (必芬治) 檢驗方法 C1-0236-1.0(93)	7:116
metrafenone (滅芬農) 檢驗方法 C1-0330-1.0(98)	11:139
metribuzin (滅必淨) 檢驗方法 C1-0237-1.0(93)	7:120
mevinphos (美文松) 檢驗方法 C1-0077-1.0(87) (停止適用)	2:119
mevinphos, (E)- (美文松) 檢驗方法 C1-0077-2.0(90)	4:81
mevinphos, (E)- + phosphamidon (福文松) 檢驗方法 C1-0167-1.0(91)	5:117
milbemectin (密滅汀) 檢驗方法 C1-0168-1.0(91)	5:121
monocrotophos (亞素靈) 檢驗方法 C1-0032-1.0(86)	1:116
morantel tartrate (摩朗得(酒石酸鹽)) 檢驗方法 C1-0169-1.0(92)	5:124
myclobutanil (邁克尼) 檢驗方法 C1-0137-1.0(90)	4:86
naled (乃力松) 檢驗方法 C1-0078-1.0(87)	2:123
naled-intoxicated methy eugenol (含毒甲基丁香油) 檢驗方法 C1-0138-1.0(90)	4:89
naphthylacetic acid, 1- (萘乙酸) 檢驗方法 C1-0238-1.0(93)	7:124
niclosamide 70% WP (耐克螺 70% 可溼性粉劑) 標準規格 SPEC-0016-1.0(92)	6:7
niclosamide (耐克螺) 檢驗方法 C1-0139-1.0(90)	4:94
novaluron (諾伐隆) 檢驗方法 C1-0307-1.0(95)	9:169
nuarimol (尼瑞莫) 檢驗方法 C1-0239-1.0(93)	7:127
omethoate (毆滅松) 檢驗方法 C1-0170-1.0(91)	5:127
other ingredients (其他成分) 標準規格 SPEC-0012-1.0(91) (停止適用)	5:8
other ingredients (其他成分) 標準規格 SPEC-0012-2.0(92) (停止適用)	6:8
other ingredients (其他成分) 標準規格 SPEC-0012-3.1(93) (停止適用)	7:14
other ingredients (其他成分) 標準規格 SPEC-0012-3.2(95)	8:16

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
oxadiazon (樂滅草) 檢驗方法 C1-0079-1.0(87)	2:126
oxadiazon + butachlor (丁拉樂滅草) 檢驗方法 C1-0259-1.0(94)	8:65
oxamyl (毆殺滅) 檢驗方法 C1-0285-1.0(94)	8:184
oxine-copper (快得寧) 檢驗方法 C1-0286-1.0(94)	8:188
oxolinic acid (歐索林酸) 檢驗方法 C1-0171-1.0(92)	5:130
oxycarboxin (嘉保信) 檢驗方法 C1-0240-1.0(93)	7:131
oxyfluorfen (復祿芬) 檢驗方法 C1-0241-1.0(93)	7:134
oxytetracycline (土黴素) 檢驗方法 C1-0331-1.0(98)	11:143
paclobutrazole (巴克素) 檢驗方法 C1-0107-1.0(89)	3:42
paraquat (巴拉刈) 標準規格 SPEC-0017-1.0(93)	6:11
paraquat (巴拉刈) 檢驗方法 C1-0033-1.0(86)	1:121
parathion (巴拉松) 檢驗方法 C1-0034-1.0(86)	1:124
parathion-methyl (甲基巴拉松) 檢驗方法 C1-0080-1.0(87) (停止適用)	2:130
parathion-methyl (甲基巴拉松) 檢驗方法 C1-0080-2.0(97)	11:147
penconazole (平克座) 檢驗方法 C1-0108-1.0(89)	3:45
pencycuron (賓克隆) 檢驗方法 C1-0035-1.0(86)	1:129
pencycuron + tebuconazole (賓得克利) 檢驗方法 C1-0287-1.0(94)	8:192
pendimethalin (施得圃) 檢驗方法 C1-0036-1.0(86) (停止適用)	1:132
pendimethalin (施得圃) 檢驗方法 C1-0036-1.1(96)	9:173
penoxsulam (平速爛) 檢驗方法 C1-0308-1.0(96)	9:177
permethrin (百滅寧) 檢驗方法 C1-0037-1.0(86) (停止適用)	1:135
permethrin (百滅寧) 檢驗方法 C1-0037-1.1(96)	9:181
permethrin + profenofos (佈飛百滅寧) 檢驗方法 C1-0242-1.0(93)	7:137
persistent foaming (起泡試驗) 檢驗方法 P2-0004-1.0(89)	3:70
petroleum oil (農藥用石油類產品) 標準規格 SPEC-0002-1.0(89)	3:10
petroleum oil, EC (礦物油乳劑) 標準規格 SPEC-0002-1.1(93)	7:17
phenthoate (賽達松) 檢驗方法 C1-0081-1.0(88)	2:133
phenthoate + dimethoate (賽滅松) 檢驗方法 C1-0229-1.0(93)	7:91
phorate (福瑞松) 檢驗方法 C1-0082-1.0(87)	2:137
phosalone (裕必松) 檢驗方法 C1-0083-1.0(87)	2:140
phosmet (益滅松) 檢驗方法 C1-0140-1.0(90)	4:97
phosmet + cypermethrin (益滅賽寧) 檢驗方法 C1-0266-1.0(94)	8:96
phosmet + lambda-cyhalothrin (益洛寧) 檢驗方法 C1-0226-1.0(93)	7:76
phosphamidon (福賜米松) 檢驗方法 C1-0172-1.0(91)	5:133
phosphamidon + (E)-mevinphos (福文松) 檢驗方法 C1-0167-1.0(91)	5:117
phosphine (磷) 檢驗方法 C1-0332-1.0(98)	11:153
phosphine (好達勝、磷化鎂) 標準規格 SPEC-0023-1.0(94)	7:18
phthalide (熱必斯) 檢驗方法 C1-0084-1.0(87) (停止適用)	2:143
phthalide (熱必斯) 檢驗方法 C1-0084-2.0(97)	11:158
phthalide + ferimzone (富米熱斯) 檢驗方法 C1-0278-1.0(94)	8:153
pirimicarb (比加普) 檢驗方法 C1-0038-1.0(86)	1:138
polyoxorim (保粒黴素(丁)) 檢驗方法 C1-0202-1.0(92)	6:87
potassium hydrogen carbonate (碳酸氫鉀) 檢驗方法 C1-0173-1.0(92)	5:136
PP796 (巴拉刈農藥中 PP796 催吐劑) 檢驗方法 C3-0002-1.0(93)	7:171
pretilachlor (普拉草) 檢驗方法 C1-0203-1.0(92)	6:92
probenazole (撲殺熱) 檢驗方法 C1-0085-1.0(88)	2:146

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
prochloraz (撲克拉) 檢驗方法 C1-0086-1.0(87) (停止適用)	2:150
prochloraz (撲克拉) 檢驗方法 C1-0086-1.1(95)	9:185
prochloraz + iprobenfos (喜樂克拉) 檢驗方法 C1-0235-1.0(93)	7:112
procymidone (撲滅寧) 檢驗方法 C1-0174-1.0(92)	5:138
profenofos (佈飛松) 檢驗方法 C1-0175-1.0(91)	5:141
profenofos + cypermethrin (佈飛賽滅寧) 檢驗方法 C1-0267-1.0(94)	8:101
profenofos + permethrin (佈飛百滅寧) 檢驗方法 C1-0242-1.0(93)	7:137
prohdrojasmon (茉莉酸丙酯) 檢驗方法 C1-0313-1.0(96)	10:29
propamocarb hydrochloride (普拔克) 檢驗方法 C1-0204-1.0(92)	6:95
propaquizafop (普拔草) 檢驗方法 C1-0243-1.0(93)	7:141
propargite (毆蟻多) 檢驗方法 C1-0109-1.0(89)	3:48
propiconazole (普克利) 檢驗方法 C1-0122-1.0(90)	4:100
propiconazole + difenoconazole (待普克利) 檢驗方法 C1-0274-1.0(94)	8:137
propineb (甲基鋅乃浦) 標準規格 SPEC-0018-1.0(92)	6:13
propoxur (安丹) 檢驗方法 C1-0039-1.0(86)	1:141
propylenethiourea (甲基鋅乃浦不純物甲代亞乙基硫脲) 檢驗方法 C2-0002-1.0(92)	5:170
prothiofos (普硫松) 檢驗方法 C1-0087-1.0(88) (停止適用)	2:153
prothiofos (普硫松) 檢驗方法 C1-0087-1.1(97)	11:162
pymetrozine (派滅淨) 檢驗方法 C1-0123-1.0(90)	4:103
pyraclofos (白克松) 檢驗方法 C1-0176-1.0(91)	5:144
pyraclostrobin (百克敏) 檢驗方法 C1-0244-1.0(93) (停止適用)	7:144
pyraclostrobin (百克敏) 檢驗方法 C1-0244-2.0(98)	11:166
pyraclostrobin + boscalid (白列克敏) 檢驗方法 C1-0310-1.0(96)	10:10
pyraclostrobin + boscalid 38% WG (白列克敏 38%水分散性粒劑) 標準規格 SPEC-0031-1.0(97)	11:3
pyraclostrobin + dimethomorph (達滅克敏) 檢驗方法 C1-0297-1.0(95)	9:52
pyrazophos (白粉松) 檢驗方法 C1-0177-1.0(91)	5:147
pyrazosulfuron-ethyl (百速隆) 檢驗方法 C1-0088-1.0(88)	2:157
pyrazosulfuron-ethyl 0.07% + butachlor 2.5% GR (丁拉百速隆, 2.57%粒劑) 標 準規格 SPEC-0009-1.0(91)	5:3
pyrethrin (除蟲菊精) 標準規格 SPEC-0029-1.0(95)	9:13
pyridaben (畢達本) 檢驗方法 C1-0040-1.0(86) (停止適用)	1:144
pyridaben (畢達本) 檢驗方法 C1-0040-1.1(96)	9:191
pyridaphenthion (必芬松) 檢驗方法 C1-0245-1.0(93)	7:147
pyridaphenthion + metolcarb (必芬治) 檢驗方法 C1-0236-1.0(93)	7:116
pyrifenox (比芬諾) 檢驗方法 C1-0178-1.0(91)	5:150
pyrimidifen (畢汰芬) 檢驗方法 C1-0246-1.0(93)	7:151
pyriproxyfen (百利普芬) 檢驗方法 C1-0110-1.0(89) (停止適用)	3:51
pyriproxyfen (百利普芬) 檢驗方法 C1-0110-1.1(96)	9:196
quinclorac (快克草) 檢驗方法 C1-0247-1.0(93)	7:154
quinoxifen (快諾芬) 檢驗方法 C1-0288-1.0(94)	8:197
quizalofop-P-ethyl (快伏草) 檢驗方法 C1-0089-1.0(88) (停止適用)	2:160
quizalofop-P-ethyl (快伏草) 檢驗方法 C1-0089-1.1(96)	9:202
sethoxydim (西殺草) 檢驗方法 C1-0289-1.0(94)	8:201
sodium nitrophenols (果收生長素) 檢驗方法 C1-0333-1.0(98)	11:171

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
specifications for plant protection products (農藥標準規格準則) 標準規格 SPEC-0001-1.7(88) (停止適用)	3:1
specifications for plant protection products (農藥標準規格準則) 標準規格 SPEC-0001-1.8(94) (停止適用)	7:1
specifications for plant protection products (農藥標準規格準則) 標準規格 SPEC-0001-1.9(94) (停止適用)	8:1
specifications for plant protection products (農藥標準規格準則) 標準規格 SPEC-0001-1.A(95)	9:1
spinosad 0.015%RB (賜諾殺 0.015%餌劑) 標準規格 SPEC-0024-1.0(94)	7:20
spinosad 0.02%CB (賜諾殺 0.02%濃餌劑) 標準規格 SPEC-0019-1.0(92)	6:15
spinosad (賜諾殺) 檢驗方法 C1-0179-1.0(91) (停止適用)	5:153
spinosad (賜諾殺) 檢驗方法 C1-0179-1.1(95)	9:207
spontaneity of dispersion (自動分散性) 檢驗方法 P2-0006-1.0(89)	3:73
stability at 0°C (耐冷試驗) 檢驗方法 P2-0010-1.0(89)	3:80
streptomycin (鏈黴素) 檢驗方法 C1-0090-1.0(88)	2:164
streptomycin + tetracycline (鏈四環黴素) 檢驗方法 C1-0091-1.0(88)	2:168
sucrose octaacetate (苦味劑八乙酸蔗糖酯) 檢驗方法 C1-0334-1.0(97)	11:177
summer oil (夏油) 檢驗方法 C1-0111-1.0(89)	3:54
suspensibility (懸浮率) 檢驗方法 P2-0002-1.0(89)	3:67
tebuconazole (得克利) 檢驗方法 C1-0112-1.0(89)	3:56
tebuconazole + pencycuron (賓得克利) 檢驗方法 C1-0287-1.0(94)	8:192
tebufenozide (得芬諾) 檢驗方法 C1-0092-1.0(88)	2:174
tebufenpyrad (得芬瑞) 檢驗方法 C1-0335-1.0(97)	11:181
tecloftalam (克枯爛) 標準規格 SPEC-0028-1.0(94)	8:20
tecloftalam (克枯爛) 檢驗方法 C1-0290-1.0(94)	8:205
temephos (亞培松) 檢驗方法 C1-0041-1.0(86) (停止適用)	1:148
temephos (亞培松) 檢驗方法 C1-0041-2.0(93)	7:157
tepraloxydim (得殺草) 檢驗方法 C1-0180-1.0(91)	5:157
terbam + fenobucarb (雙滅必蝨) 檢驗方法 C1-0301-1.0(95)	9:89
terbufos (托福松) 檢驗方法 C1-0042-1.0(86) (停止適用)	1:151
terbufos (托福松) 檢驗方法 C1-0042-1.1(96)	9:215
terpyridine (巴拉刈不純物三聯吡啶) 檢驗方法 C2-0005-1.0(96)	9:240
tetraconazole (四克利) 檢驗方法 C1-0121-1.0(90)	4:106
tetraconazole + carbendazim (貝芬四克利) 檢驗方法 C1-0260-1.0(94)	8:70
tetracycline + streptomycin (鏈四環黴素) 檢驗方法 C1-0091-1.0(88)	2:168
thiencloprid + bensulfuron-methyl (欣克免速隆) 檢驗方法 C1-0253-1.0(94)	8:36
thiabendazole (腐絕) 檢驗方法 C1-0093-1.0(87) (停止適用)	2:178
thiabendazole (腐絕) 檢驗方法 C1-0093-2.0(90)	4:109
thiacloprid (賽果培) 檢驗方法 C1-0314-1.0(96)	10:33
thiamethoxam (賽速安) 檢驗方法 C1-0141-1.0(90)	4:114
thifluzamide (賽氟滅) 檢驗方法 C1-0291-1.0(94)	8:209
thiobencarb (殺丹) 檢驗方法 C1-0094-1.0(87) (停止適用)	2:181
thiobencarb (殺丹) 檢驗方法 C1-0094-1.1(96)	9:221
thiocyclam hydrogen oxalate (硫賜安) 檢驗方法 C1-0205-1.0(92)	6:98
thiodicarb (硫敵克) 檢驗方法 C1-0095-1.0(87)	2:184
thiophanate-methyl (甲基多保淨) 檢驗方法 C1-0096-1.0(87)	2:187

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
thiram (得恩地) 檢驗方法 C1-0292-1.0(94)	8:213
thiram + benomyl (免賴地) 檢驗方法 C1-0216-1.0(93)	7:39
tolclofos-methyl (脫克松) 檢驗方法 C1-0248-1.0(93)	7:160
tolfenpyrad (脫芬瑞) 檢驗方法 C1-0336-1.0(97)	11:185
tolyfluanid (甲基益發靈) 檢驗方法 C1-0206-1.0(92)	6:101
total acidity (總酸價) 檢驗方法 P2-0011-1.0(89)	3:82
triadimefon (三泰芬) 檢驗方法 C1-0043-1.0(86) (停止適用)	1:156
triadimefon (三泰芬) 檢驗方法 C1-0043-1.1(97)	11:191
triadimenol 23%DC (三泰隆 23%水分散性乳劑) 標準規格 SPEC-0020-1.0(93)	6:17
triadimenol (三泰隆) 檢驗方法 C1-0207-1.0(92)	6:104
triazophos (三落松) 檢驗方法 C1-0097-1.0(87)	2:190
trichlorfon (三氯松) 檢驗方法 C1-0208-1.0(92) (停止適用)	6:107
trichlorfon (三氯松) 檢驗方法 C1-0208-1.1(98)	11:195
trichlorfon + dicrotophos (雙特氯松) 檢驗方法 C1-0296-1.0(96)	9:43
triclopyr-butotyl (三氯比) 檢驗方法 C1-0181-1.0(91)	5:160
tricyclazole (三賽唑) 檢驗方法 C1-0113-1.0(89)	3:59
tridemorph (三得芬) 檢驗方法 C1-0182-1.0(92)	5:163
trifloxystrobin (三氟敏) 檢驗方法 C1-0142-1.0(90)	4:117
triflumizole (賽福座) 檢驗方法 C1-0114-1.0(89)	3:62
trifluralin (三福林) 標準規格 SPEC-0005-1.0(90)	4:10
triforine (賽福寧) 檢驗方法 C1-0209-1.0(92)	6:110
vamidothion (繁米松) 檢驗方法 C1-0210-1.0(92)	6:113
vinclozolin (免克寧) 檢驗方法 C1-0183-1.0(91)	5:167
warfarin (殺鼠靈) 檢驗方法 C1-0249-1.0(93)	7:163
wet sieving (溼篩試驗) 檢驗方法 P2-0003-1.0(89) (停止適用)	3:69
wet sieving (溼篩試驗) 檢驗方法 P2-0003-1.1(96)	10:37
wettability (水溼性) 檢驗方法 P2-0005-1.0(89)	3:72
XMC (滅克蝨) 檢驗方法 C1-0293-1.0(94)	8:217
xylene & ethylbenzene (乳劑類農藥中乙苯與二甲苯溶劑) 檢驗方法 C3-0001-1.0(93)	7:167
zoxamide (座賽胺) 檢驗方法 C1-0337-1.0(98)	11:199

文件編號索引

文	件	名	稱	與	編	號	卷次：頁次
C1-0001-1.0(86)	毆殺松	(acephate)	檢驗方法	(停止適用)			1:1
C1-0001-2.0(91)	毆殺松	(acephate)	檢驗方法				5:11
C1-0002-1.0(86)	必芬諾	(bifenox)	檢驗方法	(停止適用)			1:4
C1-0002-2.0(92)	必芬諾	(bifenox)	檢驗方法				5:20
C1-0003-1.0(86)	加保利	(carbaryl)	檢驗方法	(停止適用)			1:7
C1-0003-1.1(97)	加保利	(carbaryl)	檢驗方法				11:40
C1-0004-1.0(86)	貝芬替	(carbendazim)	檢驗方法	(停止適用)			1:10
C1-0004-2.0(97)	貝芬替	(carbendazim)	檢驗方法				11:44
C1-0005-1.0(86)	加保扶	(carbofuran)	檢驗方法				1:13
C1-0006-1.0(86)	丁基加保扶	(carbosulfan)	檢驗方法	(停止適用)			1:18
C1-0006-1.1(95)	丁基加保扶	(carbosulfan)	檢驗方法				9:27
C1-0007-1.0(86)	培丹	(cartap)	檢驗方法	(停止適用)			1:21
C1-0007-2.0(88)	培丹	(cartap)	檢驗方法				2:28
C1-0008-1.0(86)	四氯異苯腈	(chlorothalonil)	檢驗方法	(停止適用)			1:25
C1-0008-1.1(96)	四氯異苯腈	(chlorothalonil)	檢驗方法				9:31
C1-0009-1.0(86)	陶斯松	(chlorpyrifos)	檢驗方法	(停止適用)			1:30
C1-0009-2.0(97)	陶斯松	(chlorpyrifos)	檢驗方法				11:56
C1-0010-1.0(86)	賽滅寧	(cypermethrin)	檢驗方法	(停止適用)			1:35
C1-0010-2.0(97)	賽滅寧	(cypermethrin)	檢驗方法				11:68
C1-0011-1.0(86)	二、四-地	(D, 2,4-)	檢驗方法	(停止適用)			1:40
C1-0011-2.0(97)	二、四-地	(D, 2,4-)	檢驗方法				11:74
C1-0012-1.0(86)	汰芬隆	(diafenthiuron)	檢驗方法				1:43
C1-0013-1.0(86)	大利松	(diazinon)	檢驗方法	(停止適用)			1:46
C1-0013-1.1(92)	大利松	(diazinon)	檢驗方法				6:38
C1-0014-1.0(86)	待克利	(difenoconazole)	檢驗方法	(停止適用)			1:50
C1-0014-2.0(89)	待克利	(difenoconazole)	檢驗方法	(停止適用)			3:24
C1-0014-2.1(96)	待克利	(difenoconazole)	檢驗方法				9:48
C1-0015-1.0(86)	大滅松	(dimethoate)	檢驗方法	(停止適用)			1:54
C1-0015-2.0(91)	大滅松	(dimethoate)	檢驗方法				5:48
C1-0016-1.0(86)	達有龍	(diuron)	檢驗方法	(停止適用)			1:57
C1-0016-1.1(97)	達有龍	(diuron)	檢驗方法				11:86
C1-0017-1.0(86)	一品松	(EPN)	檢驗方法				1:60
C1-0018-1.0(86)	愛殺松	(ethion)	檢驗方法	(停止適用)			1:65
C1-0018-1.1(95)	愛殺松	(ethion)	檢驗方法				9:71
C1-0019-1.0(86)	撲滅松	(fenitrothion)	檢驗方法	(停止適用)			1:70
C1-0019-1.1(95)	撲滅松	(fenitrothion)	檢驗方法				9:85
C1-0020-1.0(86)	芬普寧	(fenpropathrin)	檢驗方法	(停止適用)			1:74
C1-0020-1.1(95)	芬普寧	(fenpropathrin)	檢驗方法				9:93
C1-0021-1.0(86)	芬普蟎	(fenpyroximate)	檢驗方法	(停止適用)			1:78
C1-0021-2.0(97)	芬普蟎	(fenpyroximate)	檢驗方法				11:90
C1-0022-1.0(86)	繁福松	(fensulfothion)	檢驗方法				1:81
C1-0023-1.0(86)	芬殺松	(fenthion)	檢驗方法	(停止適用)			1:84
C1-0023-1.1(95)	芬殺松	(fenthion)	檢驗方法				9:97
C1-0024-1.0(86)	亞芬松	(isofenphos)	檢驗方法				1:89

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
C1-0025-1.0(86)滅必蝨 (isoprocarb) 檢驗方法 (停止適用)	1:92
C1-0025-2.0(96)滅必蝨 (isoprocarb) 檢驗方法	9:134
C1-0026-1.0(86)理有龍 (linuron) 檢驗方法	1:95
C1-0027-1.0(86)馬拉松 (malathion) 檢驗方法 (停止適用)	1:98
C1-0027-2.0(97)馬拉松 (malathion) 檢驗方法	11:131
C1-0028-1.0(86)達馬松 (methamidophos) 檢驗方法 (停止適用)	1:103
C1-0028-1.1(95)達馬松 (methamidophos) 檢驗方法	9:155
C1-0029-1.0(86)滅大松 (methidathion) 檢驗方法 (停止適用)	1:106
C1-0029-2.0(92)滅大松 (methidathion) 檢驗方法	5:107
C1-0030-1.0(86)滅賜克 (methiocarb) 檢驗方法	1:109
C1-0031-1.0(86)納乃得 (methomyl) 檢驗方法 (停止適用)	1:112
C1-0031-1.1(95)納乃得 (methomyl) 檢驗方法	9:161
C1-0032-1.0(86)亞素靈 (monocrotophos) 檢驗方法	1:116
C1-0033-1.0(86)巴拉刈 (paraquat) 檢驗方法	1:121
C1-0034-1.0(86)巴拉松 (parathion) 檢驗方法	1:124
C1-0035-1.0(86)賓克隆 (pencycuron) 檢驗方法	1:129
C1-0036-1.0(86)施得圃 (pendimethalin) 檢驗方法 (停止適用)	1:132
C1-0036-1.1(96)施得圃 (pendimethalin) 檢驗方法	9:173
C1-0037-1.0(86)百滅寧 (permethrin) 檢驗方法 (停止適用)	1:135
C1-0037-1.1(96)百滅寧 (permethrin) 檢驗方法	9:181
C1-0038-1.0(86)比加普 (pirimicarb) 檢驗方法	1:138
C1-0039-1.0(86)安丹 (propoxur) 檢驗方法	1:141
C1-0040-1.0(86)畢達本 (pyridaben) 檢驗方法 (停止適用)	1:144
C1-0040-1.1(96)畢達本 (pyridaben) 檢驗方法	9:191
C1-0041-1.0(86)亞培松 (temephos) 檢驗方法 (停止適用)	1:148
C1-0041-2.0(93)亞培松 (temephos) 檢驗方法	7:157
C1-0042-1.0(86)托福松 (terbufos) 檢驗方法 (停止適用)	1:151
C1-0042-1.1(96)托福松 (terbufos) 檢驗方法	9:215
C1-0043-1.0(86)三泰芬 (triadimefon) 檢驗方法 (停止適用)	1:156
C1-0043-1.1(97)三泰芬 (triadimefon) 檢驗方法	11:191
C1-0044-1.0(87)拉草 (alachlor) 檢驗方法	2:1
C1-0045-1.0(87)草殺淨 (ametryn) 檢驗方法	2:4
C1-0046-1.0(87)三亞蟎 (amitraz) 檢驗方法	2:7
C1-0047-1.0(88)亞托敏 (azoxystrobin) 檢驗方法	2:11
C1-0048-1.0(87)免賴得 (benomyl) 檢驗方法 (停止適用)	2:15
C1-0048-1.1(90)免賴得 (benomyl) 檢驗方法	4:19
C1-0049-1.0(88)新殺蟎 (bromopropylate) 檢驗方法	2:18
C1-0050-1.0(87)布芬淨 (buprofezin) 檢驗方法 (停止適用)	2:21
C1-0050-1.1(97)布芬淨 (buprofezin) 檢驗方法	11:36
C1-0051-1.0(87)丁基拉草 (butachlor) 檢驗方法 (停止適用)	2:25
C1-0051-1.1(96)丁基拉草 (butachlor) 檢驗方法	9:23
C1-0052-1.0(87)甲氧基護谷 (chlomethoxyfen) 檢驗方法	2:32
C1-0053-1.0(88)克福隆 (chlorfluazuron) 檢驗方法	2:35
C1-0054-1.0(87)佈賜芬蟎 (clofentezine + fenbutatin oxide) 檢驗方法	2:38
C1-0055-1.0(87)滅賜松 (demeton-S-methyl) 檢驗方法	2:42
C1-0056-1.0(87)二氯松 (dichlorvos) 檢驗方法	2:45

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
C1-0057-1.0(87)大克蟎 (dicofol) 檢驗方法	2:48
C1-0058-1.0(87)得伐鼠 (diphacinone) 檢驗方法	2:51
C1-0059-1.0(87)護粒松 (edifenphos) 檢驗方法	2:55
C1-0060-1.0(87)安殺番 (endosulfan) 檢驗方法	2:58
C1-0061-1.0(88)芬滅松 (fenamiphos) 檢驗方法	2:62
C1-0062-1.0(88)芬佈賜 (fenbutatin oxide) 檢驗方法 (停止適用)	2:66
C1-0062-1.1(95)芬佈賜 (fenbutatin oxide) 檢驗方法	9:81
C1-0063-1.0(87)合賽芬普寧 (fenpropathrin + hexythiazox) 檢驗方法	2:70
C1-0064-1.0(87)三苯醋錫 (fentin acetate) 檢驗方法	2:74
C1-0065-1.0(87)芬化利 (fenvalerate) 檢驗方法 (停止適用)	2:77
C1-0065-1.1(95)芬化利 (fenvalerate) 檢驗方法	9:102
C1-0066-1.0(87)芬普尼 (fipronil) 檢驗方法 (停止適用)	2:80
C1-0066-1.1(95)芬普尼 (fipronil) 檢驗方法	9:108
C1-0067-1.0(87)伏寄普 (fluazifop-P-butyl) 檢驗方法 (停止適用)	2:83
C1-0067-1.1(96)伏寄普 (fluazifop-P-butyl) 檢驗方法	9:118
C1-0068-1.0(88)福多寧 (flutolanil) 檢驗方法 (停止適用)	2:87
C1-0068-1.1(97)福多寧 (flutolanil) 檢驗方法	11:99
C1-0069-1.0(87)嘉磷塞 (glyphosate) 檢驗方法	2:91
C1-0070-1.0(88)菲克利 (hexaconazole) 檢驗方法 (停止適用)	2:95
C1-0070-1.1(98)菲克利 (hexaconazole) 檢驗方法	11:107
C1-0071-1.0(88)六伏隆 (hexaflumuron) 檢驗方法	2:99
C1-0072-1.0(87)合賽多 (hexythiazox) 檢驗方法	2:102
C1-0073-1.0(88)益達胺 (imidacloprid) 檢驗方法 (停止適用)	2:105
C1-0073-2.0(98)益達胺 (imidacloprid) 檢驗方法	11:111
C1-0074-1.0(87)丙基喜樂松 (iprobenfos) 檢驗方法	2:108
C1-0075-1.0(87)嘉賜黴素 (kasugamycin) 檢驗方法 (停止適用)	2:111
C1-0075-2.0(96)嘉賜黴素 (kasugamycin) 檢驗方法	10:23
C1-0076-1.0(88)克收欣 (kresoxim-methyl) 檢驗方法 (停止適用)	2:115
C1-0076-2.0(98)克收欣 (kresoxim-methyl) 檢驗方法	11:126
C1-0077-1.0(87)美文松 (mevinphos) 檢驗方法 (停止適用)	2:119
C1-0077-2.0(90)美文松 (mevinphos, (E)-) 檢驗方法	4:81
C1-0078-1.0(87)乃力松 (naled) 檢驗方法	2:123
C1-0079-1.0(87)樂滅草 (oxadiazon) 檢驗方法	2:126
C1-0080-1.0(87)甲基巴拉松 (parathion-methyl) 檢驗方法 (停止適用)	2:130
C1-0080-2.0(97)甲基巴拉松 (parathion-methyl) 檢驗方法	11:147
C1-0081-1.0(88)賽達松 (phenthoate) 檢驗方法	2:133
C1-0082-1.0(87)福瑞松 (phorate) 檢驗方法	2:137
C1-0083-1.0(87)裕必松 (phosalone) 檢驗方法	2:140
C1-0084-1.0(87)熱必斯 (phthalide) 檢驗方法 (停止適用)	2:143
C1-0084-2.0(97)熱必斯 (phthalide) 檢驗方法	11:158
C1-0085-1.0(88)撲殺熱 (probenazole) 檢驗方法	2:146
C1-0086-1.0(87)撲克拉 (prochloraz) 檢驗方法 (停止適用)	2:150
C1-0086-1.1(95)撲克拉 (prochloraz) 檢驗方法	9:185
C1-0087-1.0(88)普硫松 (prothiofos) 檢驗方法 (停止適用)	2:153
C1-0087-1.1(97)普硫松 (prothiofos) 檢驗方法	11:162
C1-0088-1.0(88)百速隆 (pyrazosulfuron-ethyl) 檢驗方法	2:157

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
C1-0089-1.0(88)快伏草 (quizalofop-P-ethyl) 檢驗方法 (停止適用)	2:160
C1-0089-1.1(96)快伏草 (quizalofop-P-ethyl) 檢驗方法	9:202
C1-0090-1.0(88)鏈黴素 (streptomycin) 檢驗方法	2:164
C1-0091-1.0(88)鏈四環黴素 (tetracycline + streptomycin) 檢驗方法	2:168
C1-0092-1.0(88)得芬諾 (tebufenozide) 檢驗方法	2:174
C1-0093-1.0(87)腐絕 (thiabendazole) 檢驗方法 (停止適用)	2:178
C1-0093-2.0(90)腐絕 (thiabendazole) 檢驗方法	4:109
C1-0094-1.0(87)殺丹 (thiobencarb) 檢驗方法 (停止適用)	2:181
C1-0094-1.1(96)殺丹 (thiobencarb) 檢驗方法	9:221
C1-0095-1.0(87)硫敵克 (thiodicarb) 檢驗方法	2:184
C1-0096-1.0(87)甲基多保淨 (thiophanate-methyl) 檢驗方法	2:187
C1-0097-1.0(87)三落松 (triazophos) 檢驗方法	2:190
C1-0098-1.0(89)阿巴汀 (abamectin) 檢驗方法	3:11
C1-0099-1.0(89)畢芬寧 (bifenthrin) 檢驗方法 (停止適用)	3:15
C1-0099-1.1(98)畢芬寧 (bifenthrin) 檢驗方法	11:27
C1-0100-1.0(89)克凡派 (chlorfenapyr) 檢驗方法	3:18
C1-0101-1.0(89)克芬蟎 (clofentezine) 檢驗方法	3:21
C1-0102-1.0(89)因滅汀 (emamectin benzoate) 檢驗方法	3:27
C1-0103-1.0(89)依得利 (etridiazole) 檢驗方法	3:30
C1-0104-1.0(89)福賽絕 (fosthiazate) 檢驗方法	3:33
C1-0105-1.0(89)易胺座 (imibenconazole) 檢驗方法	3:36
C1-0106-1.0(89)祿芬隆 (lufenuron) 檢驗方法	3:39
C1-0107-1.0(89)巴克素 (paclobutrazole) 檢驗方法	3:42
C1-0108-1.0(89)平克座 (penconazole) 檢驗方法	3:45
C1-0109-1.0(89)毆蟎多 (propargite) 檢驗方法	3:48
C1-0110-1.0(89)百利普芬 (pyriproxyfen) 檢驗方法 (停止適用)	3:51
C1-0110-1.1(96)百利普芬 (pyriproxyfen) 檢驗方法	9:196
C1-0111-1.0(89)夏油 (summer oil) 檢驗方法	3:54
C1-0112-1.0(89)得克利 (tebuconazole) 檢驗方法	3:56
C1-0113-1.0(89)三賽唑 (tricyclazole) 檢驗方法	3:59
C1-0114-1.0(89)賽福座 (triflumizole) 檢驗方法	3:62
C1-0115-1.0(90)比多農 (bitertanol) 檢驗方法	4:22
C1-0116-1.0(90)達滅芬 (dimethomorph) 檢驗方法	4:33
C1-0117-1.0(90)依殺蟎 (etoxazole) 檢驗方法	4:39
C1-0118-1.0(90)伏速隆 (flzasulfuron) 檢驗方法	4:42
C1-0119-1.0(90)扶吉胺 (fluazinam) 檢驗方法	4:45
C1-0120-1.0(90)固殺草 (glufosinate-ammonium) 檢驗方法	4:59
C1-0121-1.0(90)四克利 (tetraconazole) 檢驗方法	4:106
C1-0122-1.0(90)普克利 (propiconazole) 檢驗方法	4:100
C1-0123-1.0(90)派滅淨 (pymetrozine) 檢驗方法	4:103
C1-0124-1.0(90)亞醜蟎 (acequinocyl) 檢驗方法	4:13
C1-0125-1.0(90)草芬定 (azafenidin) 檢驗方法	4:16
C1-0126-1.0(90)克絕 (cymoxanil) 檢驗方法	4:25
C1-0127-1.0(90)汰草滅 (dimethenamid) 檢驗方法	4:30
C1-0128-1.0(90)腈硫醌 (dithianon) 檢驗方法 (停止適用)	4:36
C1-0128-1.1(95)腈硫醌 (dithianon) 檢驗方法	9:61

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
C1-0129-1.0(90)護賽寧 (flucythrinate) 檢驗方法	4:48
C1-0130-1.0(90)護矽得 (flusilazole) 檢驗方法	4:53
C1-0131-1.0(90)大福松 (fonofos) 檢驗方法	4:56
C1-0132-1.0(90)亞賜圃 (isoprothiolane) 檢驗方法 (停止適用)	4:62
C1-0132-1.1(96)亞賜圃 (isoprothiolane) 檢驗方法	9:138
C1-0133-1.0(90)滅芬草 (mefenacet) 檢驗方法	4:65
C1-0134-1.0(90)滅派林 (mepanipyrim) 檢驗方法	4:68
C1-0135-1.0(90)右滅達樂 (metalaxyl-M) 檢驗方法	4:71
C1-0135-1.0(90)滅達樂 (metalaxyl) 檢驗方法	4:71
C1-0136-1.0(90)聚乙醛 (metaldehyde) 檢驗方法 (停止適用)	4:78
C1-0136-1.1(96)聚乙醛 (metaldehyde) 檢驗方法	9:142
C1-0137-1.0(90)邁克尼 (myclobutanil) 檢驗方法	4:86
C1-0138-1.0(90)含毒甲基丁香油 (naled-intoxicated methy eugenol) 檢驗方法	4:89
C1-0139-1.0(90)耐克螺 (niclosamide) 檢驗方法	4:94
C1-0140-1.0(90)益滅松 (phosmet) 檢驗方法	4:97
C1-0141-1.0(90)賽速安 (thiamethoxam) 檢驗方法	4:114
C1-0142-1.0(90)三氟敏 (trifloxystrobin) 檢驗方法	4:117
C1-0143-1.0(91)本達樂 (benalaxyl) 檢驗方法	5:14
C1-0144-1.0(91)免速達 (bensultap) 檢驗方法 (停止適用)	5:17
C1-0144-1.1(97)免速達 (bensultap) 檢驗方法	11:20
C1-0145-1.0(91)剋草同 (clethodim) 檢驗方法	5:25
C1-0146-1.0(91)克蠅 (cuelure) 檢驗方法	5:28
C1-0147-1.0(92)賽座滅 (cyazofamid) 檢驗方法	5:31
C1-0148-1.0(92)凡殺克絕 (cymoxanil + famoxadone) 檢驗方法	5:34
C1-0149-1.0(91)賽普護汰寧 (cyprodinil + fludioxonil) 檢驗方法	5:38
C1-0150-1.0(92)賽滅淨 (cyromazine) 檢驗方法 (停止適用)	5:42
C1-0150-1.1(95)賽滅淨 (cyromazine) 檢驗方法	9:39
C1-0151-1.0(91)二福隆 (diflubenzuron) 檢驗方法	5:45
C1-0152-1.0(92)二硫代胺基甲酸鹽類 (dithiocarbamates) 檢驗方法	5:53
C1-0153-1.0(91)依普座 (epoxiconazole) 檢驗方法	5:63
C1-0154-1.0(92)亞速隆 (ethoxysulfuron) 檢驗方法	5:66
C1-0155-1.0(92)依芬寧 (etofenprox) 檢驗方法	5:69
C1-0156-1.0(91)芬瑞莫 (fenarimol) 檢驗方法	5:73
C1-0157-1.0(91)丁基滅必蝨 (fenobucarb) 檢驗方法	5:76
C1-0158-1.0(91)芬硫克 (fenothiocarb) 檢驗方法	5:81
C1-0159-1.0(91)福木松 (formothion) 檢驗方法	5:84
C1-0160-1.0(92)福拉比 (furametpyr) 檢驗方法	5:87
C1-0161-1.0(92)合芬寧 (halfenprox) 檢驗方法	5:90
C1-0162-1.0(91)依滅列 (imazalil) 檢驗方法	5:93
C1-0163-1.0(92)因得克 (indoxacarb) 檢驗方法 (停止適用)	5:96
C1-0163-2.0(98)因得克 (indoxacarb) 檢驗方法	11:119
C1-0164-1.0(91)依殺松 (isazofos) 檢驗方法	5:101
C1-0165-1.0(91)加撲草 (MCPB-ethyl) 檢驗方法	5:104
C1-0166-1.0(92)左旋莫多草 (metolachlor, S-) 檢驗方法	5:112
C1-0166-1.0(92)莫多草 (metolachlor) 檢驗方法	5:112
C1-0167-1.0(91)福文松 (mevinphos, (E)- + phosphamidon) 檢驗方法	5:117

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
C1-0168-1.0(91)密滅汀 (milbemectin) 檢驗方法	5:121
C1-0169-1.0(92)摩朗得(酒石酸鹽) (morantel tartrate) 檢驗方法	5:124
C1-0170-1.0(91)毆滅松 (omethoate) 檢驗方法	5:127
C1-0171-1.0(92)歐索林酸 (oxolinic acid) 檢驗方法	5:130
C1-0172-1.0(91)福賜米松 (phosphamidon) 檢驗方法	5:133
C1-0173-1.0(92)碳酸氫鉀 (potassium hydrogen carbonate) 檢驗方法	5:136
C1-0174-1.0(92)撲滅寧 (procymidone) 檢驗方法	5:138
C1-0175-1.0(91)佈飛松 (profenofos) 檢驗方法	5:141
C1-0176-1.0(91)白克松 (pyraclofos) 檢驗方法	5:144
C1-0177-1.0(91)白粉松 (pyrazophos) 檢驗方法	5:147
C1-0178-1.0(91)比芬諾 (pyrifenox) 檢驗方法	5:150
C1-0179-1.0(91)賜諾殺 (spinosad) 檢驗方法 (停止適用)	5:153
C1-0179-1.1(95)賜諾殺 (spinosad) 檢驗方法	9:207
C1-0180-1.0(91)得殺草 (tepraloxydim) 檢驗方法	5:157
C1-0181-1.0(91)三氯比 (triclopyr-butotyl) 檢驗方法	5:160
C1-0182-1.0(92)三得芬 (tridemorph) 檢驗方法	5:163
C1-0183-1.0(91)免克寧 (vinclozolin) 檢驗方法	5:167
C1-0184-1.0(92)阿納寧 (acrinathrin) 檢驗方法	6:21
C1-0185-1.0(92)本達隆 (bentazone) 檢驗方法	6:24
C1-0186-1.0(92)比達寧 (butralin) 檢驗方法	6:27
C1-0187-1.0(92)賽洛寧 (lambda-cyhalothrin) 檢驗方法	6:30
C1-0188-1.0(92)亞滅寧 (alpha-cypermethrin) 檢驗方法	6:34
C1-0189-1.0(92)大克爛 (dicloran) 檢驗方法	6:42
C1-0190-1.0(92)二氟林 (diflumentorim) 檢驗方法	6:45
C1-0191-1.0(92)達克利 (diniconazole-M) 檢驗方法	6:48
C1-0192-1.0(92)益收生長素 (ethephon) 檢驗方法	6:54
C1-0193-1.0(92)芬殺蟎 (fenazaquin) 檢驗方法	6:58
C1-0194-1.0(92)氟硫滅 (flusulfamide) 檢驗方法	6:63
C1-0195-1.0(92)福賽得 (fosetyl-aluminium) 檢驗方法	6:66
C1-0196-1.0(92)勃激素 A3 (gibberellic acid) 檢驗方法	6:69
C1-0197-1.0(92)依滅草 (imazapyr) 檢驗方法	6:72
C1-0198-1.0(92)依速隆 (imazosulfuron) 檢驗方法	6:75
C1-0199-1.0(92)加福松 (isoxathion) 檢驗方法	6:78
C1-0200-1.0(92)滅普寧 (mepronil) 檢驗方法	6:81
C1-0201-1.0(92)滅草胺 (metazachlor) 檢驗方法 (停止適用)	6:84
C1-0201-1.1(95)滅草胺 (metazachlor) 檢驗方法	9:146
C1-0202-1.0(92)保粒黴素(丁) (polyoxorim) 檢驗方法	6:87
C1-0203-1.0(92)普拉草 (pretilachlor) 檢驗方法	6:92
C1-0204-1.0(92)普拔克 (propamocarb hydrochloride) 檢驗方法	6:95
C1-0205-1.0(92)硫賜安 (thiocyclam hydrogen oxalate) 檢驗方法	6:98
C1-0206-1.0(92)甲基益發靈 (tolylfluanid) 檢驗方法	6:101
C1-0207-1.0(92)三泰隆 (triadimenol) 檢驗方法	6:104
C1-0208-1.0(92)三氯松 (trichlorfon) 檢驗方法 (停止適用)	6:107
C1-0208-1.1(98)三氯松 (trichlorfon) 檢驗方法	11:195
C1-0209-1.0(92)賽福寧 (triforine) 檢驗方法	6:110
C1-0210-1.0(92)繁米松 (vamidothion) 檢驗方法	6:113

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
C1-0211-1.0(93)艾維激素 (aminoethoxyvinylglycine hydrochloride) 檢驗方法	7:22
C1-0212-1.0(93)布芬三亞蟎 (amitraz + buprofezin) 檢驗方法	7:25
C1-0213-1.0(93)谷速松 (azinphos-methyl) 檢驗方法	7:29
C1-0214-1.0(93)免敵克 (bendiocarb) 檢驗方法	7:32
C1-0215-1.0(93)免扶克 (benfuracarb) 檢驗方法	7:35
C1-0216-1.0(93)免賴地 (benomyl + thiram) 檢驗方法	7:39
C1-0217-1.0(93)克草 (bromacil) 檢驗方法	7:43
C1-0218-1.0(93)布瑞莫 (bupirimate) 檢驗方法	7:46
C1-0219-1.0(93)蓋普丹 (captan) 檢驗方法	7:49
C1-0220-1.0(93)貝芬待克利 (carbendazim + difenoconazole) 檢驗方法	7:54
C1-0221-1.0(93)陶斯寧 (chlorpyrifos + cypermethrin) 檢驗方法	7:58
C1-0222-1.0(93)可尼丁 (clothianidin) 檢驗方法	7:62
C1-0223-1.0(93)環磺隆 (cyclosulfamuron) 檢驗方法	7:65
C1-0224-1.0(93)環殺草 (cycloxydim) 檢驗方法	7:68
C1-0225-1.0(93)丁基賽伏草 (cyhalofop-butyl) 檢驗方法	7:71
C1-0226-1.0(93)益洛寧 (lambda-cyhalothrin + phosmet) 檢驗方法	7:76
C1-0227-1.0(93)環克座 (cyproconazole) 檢驗方法	7:81
C1-0228-1.0(93)益發靈 (dichlofluanid) 檢驗方法	7:86
C1-0229-1.0(93)賽滅松 (dimethoate + phenthoate) 檢驗方法	7:91
C1-0230-1.0(93)普伏松 (ethoprophos) 檢驗方法	7:95
C1-0231-1.0(93)撲芬松 (fenitrothion + fenvalerate) 檢驗方法	7:99
C1-0232-1.0(93)芬普福 (fenpropimorph) 檢驗方法	7:103
C1-0233-1.0(93)氟芬隆 (flufenoxuron) 檢驗方法	7:106
C1-0234-1.0(93)氟氯比 (fluroxypyr-meptyl) 檢驗方法	7:109
C1-0235-1.0(93)喜樂克拉 (iprobenfos + prochloraz) 檢驗方法	7:112
C1-0236-1.0(93)必芬治 (metolcarb + pyridaphenthion) 檢驗方法	7:116
C1-0237-1.0(93)滅必淨 (metribuzin) 檢驗方法	7:120
C1-0238-1.0(93)萘乙酸 (1-naphthylacetic acid) 檢驗方法	7:124
C1-0239-1.0(93)尼瑞莫 (nuarimol) 檢驗方法	7:127
C1-0240-1.0(93)嘉保信 (oxycarboxin) 檢驗方法	7:131
C1-0241-1.0(93)復祿芬 (oxyfluorfen) 檢驗方法	7:134
C1-0242-1.0(93)佈飛百滅寧 (permethrin + profenofos) 檢驗方法	7:137
C1-0243-1.0(93)普拔草 (propaquizafop) 檢驗方法	7:141
C1-0244-1.0(93)百克敏 (pyraclostrobin) 檢驗方法 (停止適用)	7:144
C1-0244-2.0(98)百克敏 (pyraclostrobin) 檢驗方法	11:166
C1-0245-1.0(93)必芬松 (pyridaphenthion) 檢驗方法	7:147
C1-0246-1.0(93)畢汰芬 (pyrimidifen) 檢驗方法	7:151
C1-0247-1.0(93)快克草 (quinclorac) 檢驗方法	7:154
C1-0248-1.0(93)脫克松 (tolclofos-methyl) 檢驗方法	7:160
C1-0249-1.0(93)殺鼠靈 (warfarin) 檢驗方法	7:163
C1-0250-1.0(94)亞滅培 (acetamiprid) 檢驗方法	8:23
C1-0251-1.0(94)本達亞喜芬 (acifluorfen + bentazone) 檢驗方法	8:27
C1-0252-1.0(94)免速隆 (bensulfuron-methyl) 檢驗方法	8:32
C1-0253-1.0(94)欣克免速隆 (bensulfuron-methyl + thenylchlor) 檢驗方法	8:36
C1-0254-1.0(94)保米黴素 (blasticidin-S) 檢驗方法	8:41
C1-0255-1.0(94)白克列 (boscalid) 檢驗方法	8:45

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
C1-0256-1.0(94)溴克座 (bromuconazole) 檢驗方法	8:51
C1-0257-1.0(94)布芬大利松 (buprofezin + diazinon) 檢驗方法	8:55
C1-0258-1.0(94)布芬滅蝨 (buprofezin + isoprocarb) 檢驗方法	8:60
C1-0259-1.0(94)丁拉樂滅草 (butachlor + oxadiazon) 檢驗方法	8:65
C1-0260-1.0(94)貝芬四克利 (carbendazim + tetraconazole) 檢驗方法	8:70
C1-0261-1.0(94)陶滅蝨 (chlorpyrifos + isoprocarb) 檢驗方法	8:75
C1-0262-1.0(94)可滅蹤 (clomazone) 檢驗方法	8:80
C1-0263-1.0(94)番茄生長素 (4-CPA) 檢驗方法	8:85
C1-0264-1.0(94)貝他賽扶寧 (beta-cyfluthrin) 檢驗方法	8:88
C1-0265-1.0(94)腓硫克絕 (cymoxanil + dithianon) 檢驗方法	8:92
C1-0266-1.0(94)益滅賽寧 (cypermethrin + phosmet) 檢驗方法	8:96
C1-0267-1.0(94)佈飛賽滅寧 (cypermethrin + profenofos) 檢驗方法	8:101
C1-0268-1.0(94)賽普洛 (cyprodinil) 檢驗方法	8:106
C1-0269-1.0(94)賽普待克利 (cyprodinil + difenoconazole) 檢驗方法	8:112
C1-0270-1.0(94)邁隆 (dazomet) 檢驗方法	8:117
C1-0271-1.0(94)第滅寧 (deltamethrin) 檢驗方法	8:124
C1-0272-1.0(94)汰芬諾克 (diafenthiuron + fenoxycarb) 檢驗方法	8:129
C1-0273-1.0(94)雙特松 (dicrotophos) 檢驗方法	8:133
C1-0274-1.0(94)待普克利 (difenoconazole + propiconazole) 檢驗方法	8:137
C1-0275-1.0(94)達特南 (dinotefuran) 檢驗方法	8:142
C1-0276-1.0(94)雙必蝨 (fenobucarb + isoprocarb) 檢驗方法	8:146
C1-0277-1.0(94)芬諾克 (fenoxycarb) 檢驗方法	8:150
C1-0278-1.0(94)富米熱斯 (ferimzone + phthalide) 檢驗方法	8:153
C1-0279-1.0(94)伏滅鼠 (flocoumafen) 檢驗方法	8:158
C1-0280-1.0(94)護汰芬 (flutriafol) 檢驗方法	8:162
C1-0281-1.0(94)覆滅蟎 (formetanate) 檢驗方法	8:166
C1-0282-1.0(94)殺紋寧 (hymexazol) 檢驗方法	8:170
C1-0283-1.0(94)克熱淨 (iminoctadine) 檢驗方法	8:175
C1-0284-1.0(94)依普同 (iprodione) 檢驗方法	8:180
C1-0285-1.0(94)毆殺滅 (oxamyl) 檢驗方法	8:184
C1-0286-1.0(94)快得寧 (oxine-copper) 檢驗方法	8:188
C1-0287-1.0(94)賓得克利 (pencycuron + tebuconazole) 檢驗方法	8:192
C1-0288-1.0(94)快諾芬 (quinoxifen) 檢驗方法	8:197
C1-0289-1.0(94)西殺草 (sethoxydim) 檢驗方法	8:201
C1-0290-1.0(94)克枯爛 (tecloftalam) 檢驗方法	8:205
C1-0291-1.0(94)賽氟滅 (thifluzamide) 檢驗方法	8:209
C1-0292-1.0(94)得恩地 (thiram) 檢驗方法	8:213
C1-0293-1.0(94)滅克蝨 (XMC) 檢驗方法	8:217
C1-0294-1.0(95)草脫淨 (atrazine) 檢驗方法	9:19
C1-0295-1.0(95)無機銅劑 (copper compounds) 檢驗方法	9:35
C1-0296-1.0(96)雙特氯松 (dicrotophos + trichlorfon) 檢驗方法	9:43
C1-0297-1.0(95)達滅克敏 (dimethomorph + pyraclostrobin) 檢驗方法	9:52
C1-0298-1.0(96)撻乃安 (dinitramine) 檢驗方法	9:57
C1-0299-1.0(94)益化利 (esfenvalerate) 檢驗方法 (停止適用)	9:65
C1-0299-1.1(95)益化利 (esfenvalerate) 檢驗方法	9:65
C1-0300-1.0(95)凡殺護矽得 (famoxadone + flusilazole) 檢驗方法	9:76

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
C1-0301-1.0(95)雙滅必蝨 (fenobucarb + terbam) 檢驗方法	9:89
C1-0302-1.0(96)氟尼胺 (flonicamid) 檢驗方法	9:114
C1-0303-1.0(95)福化利 (tau-fluvalinate) 檢驗方法	9:126
C1-0304-1.0(96)甲基合氯氟 (haloxyfop-P-methyl) 檢驗方法	9:129
C1-0305-1.0(95)滅特座 (metconazole) 檢驗方法	9:151
C1-0306-1.0(95)滅芬諾 (methoxyfenozide) 檢驗方法	9:165
C1-0307-1.0(95)諾伐隆 (novaluron) 檢驗方法	9:169
C1-0308-1.0(96)平速爛 (penoxsulam) 檢驗方法	9:177
C1-0309-1.0(96)亞托待克利 (azoxystrobin + difenoconazole) 檢驗方法	10:5
C1-0310-1.0(96)白列克敏 (boscalid + pyraclostrobin) 檢驗方法	10:10
C1-0311-1.0(96)可芬諾 (chromafenozide) 檢驗方法	10:15
C1-0312-1.0(96)依瑞莫 (ethirimol) 檢驗方法	10:19
C1-0313-1.0(96)茉莉酸丙酯 (prohdrojasmon) 檢驗方法	10:29
C1-0314-1.0(96)賽果培 (thiacloprid) 檢驗方法	10:33
C1-0315-1.0(98)亞喜芬 (acifluorfen) 檢驗方法	11:7
C1-0316-1.0(98)亞托環克座 (azoxystrobin + cyproconazole) 檢驗方法	11:11
C1-0317-1.0(98)倍尼芬 (benfluralin) 檢驗方法	11:16
C1-0318-1.0(97)苳寧激素 (6-benzylaminopurine) 檢驗方法	11:23
C1-0319-1.0(98)白列克收欣 (boscalid + kresoxim-methyl) 檢驗方法	11:31
C1-0320-1.0(97)加普胺 (carpropamid) 檢驗方法	11:47
C1-0321-1.0(98)四氯福多寧 (chlorothalonil + flutolanil) 檢驗方法	11:51
C1-0322-1.0(98)賽芬蟻 (cyflumetofen) 檢驗方法	11:60
C1-0323-1.0(98)賽扶寧 (cyfluthrin) 檢驗方法	11:63
C1-0324-1.0(98)達滅淨 (diclomezine) 檢驗方法	11:78
C1-0325-1.0(97)二硫松 (disulfoton) 檢驗方法	11:82
C1-0326-1.0(97)氟比來 (fluopicolide) 檢驗方法	11:95
C1-0327-1.0(98)勃激素 A ₄ & A ₇ (gibberellin A ₄ & A ₇) 檢驗方法	11:103
C1-0328-1.0(98)吲哚丁酸 (4-indol-3-ylbutyric acid) 檢驗方法	11:115
C1-0329-1.0(97)美氟綜 (metaflumizone) 檢驗方法	11:135
C1-0330-1.0(98)滅芬農 (metrafenone) 檢驗方法	11:139
C1-0331-1.0(98)土黴素 (oxytetracycline) 檢驗方法	11:143
C1-0332-1.0(98)磷 (phosphine) 檢驗方法	11:153
C1-0333-1.0(98)果收生長素 (sodium nitrophenols) 檢驗方法	11:171
C1-0334-1.0(97)苦味劑八乙酸蔗糖酯 (sucrose octaacetate) 檢驗方法	11:177
C1-0335-1.0(97)得芬瑞 (tebufenpyrad) 檢驗方法	11:181
C1-0336-1.0(97)脫芬瑞 (tolfenpyrad) 檢驗方法	11:185
C1-0337-1.0(98)座賽胺 (zoxamide) 檢驗方法	11:199
C2-0001-1.0(88)四氯苯苯腈 (chlorothalonil) 及其不純物六氯苯 (hexachlorobenzene) 檢驗方法 (停止適用)	2:193
C2-0001-1.1(95)四氯異苯腈不純物六氯苯 (hexachlorobenzene) 檢驗方法	9:236
C2-0002-1.0(92)甲基鋅乃浦不純物甲代亞乙基硫脲 (propylenethiourea) 檢驗 方法	5:170
C2-0002-1.0(92)二硫代胺基甲酸鹽類殺菌劑不純物環亞乙基硫脲 (ethylenethiourea) 檢驗方法	5:170
C2-0003-1.0(96)巴拉刈不純物 4,4'-聯吡啶 (4,4'-bipyridyl) 檢驗方法	9:225
C2-0004-1.0(95)大克蟻不純物滴滴涕類似物 (DDTr) 檢驗方法	9:229

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
C2-0005-1.0(96)巴拉刈不純物三聯吡啶 (terpyridine) 檢驗方法	9:240
C3-0001-1.0(93)乳劑類農藥中乙苯與二甲苯溶劑 (ethylbenzene & xylene) 檢驗方法	7:167
C3-0002-1.0(93)巴拉刈農藥中 PP796 催吐劑 (PP796) 檢驗方法	7:171
M-0001-1.0(89)標準硬水之製備 (CIPAC standard water D)	3:83
P2-0001-1.0(89)乳化安定性 (emulsion stability) 檢驗方法 (停止適用)	3:66
P2-0001-2.0(94)乳化安定性 (emulsion stability) 檢驗方法	8:221
P2-0002-1.0(89)懸浮率 (suspensibility) 檢驗方法	3:67
P2-0003-1.0(89)溼篩試驗 (wet sieving) 檢驗方法 (停止適用)	3:69
P2-0003-1.1(96)溼篩試驗 (wet sieving) 檢驗方法	10:37
P2-0004-1.0(89)起泡試驗 (persistent foaming) 檢驗方法	3:70
P2-0005-1.0(89)水溼性 (wettability) 檢驗方法	3:72
P2-0006-1.0(89)自動分散性 (spontaneity of dispersion) 檢驗方法	3:73
P2-0007-1.0(89)乾篩試驗 (dry sieving) 檢驗方法	3:75
P2-0008-1.0(89)水溶性藥袋溶解性 (dissolution rate of water soluble bags) 檢驗方法	3:77
P2-0009-1.0(89)耐熱試驗 (accelerated storage procedure) 檢驗方法 (停止適用)	3:79
P2-0009-1.1(98)耐熱試驗 (accelerated storage procedure) 檢驗方法	11:203
P2-0010-1.0(89)耐冷試驗 (stability at 0°C) 檢驗方法	3:80
P2-0011-1.0(89)總酸價 (total acidity) 檢驗方法	3:82
P2-0012-1.0(93)分散安定性 (dispersion stability) 檢驗方法	7:174
SPEC-0001-1.7(88)農藥標準規格準則 (specifications for plant protection products) 標準規格 (停止適用)	3:1
SPEC-0001-1.8(94)農藥標準規格準則 (specifications for plant protection products) 標準規格 (停止適用)	7:1
SPEC-0001-1.9(94)農藥標準規格準則 (specifications for plant protection products) 標準規格 (停止適用)	8:1
SPEC-0001-1.A(95)農藥標準規格準則 (specification for plant protection products) 標準規格	9:1
SPEC-0002-1.0(89)農藥用石油類產品 (petroleum oil) 標準規格	3:10
SPEC-0002-1.1(93)礦物油乳劑 (petroleum oil, EC) 標準規格	7:17
SPEC-0003-1.0(90)亞乙基雙二硫代胺基甲酸鹽類殺菌劑 (ethylenebisdithiocarbamates) 標準規格	4:5
SPEC-0004-1.0(90)抑芽素 (maleic hydrazide) 標準規格	4:8
SPEC-0005-1.0(90)三福林 (trifluralin) 標準規格	4:10
SPEC-0006-1.0(90)大克蟎 (dicofol) 標準規格	4:1
SPEC-0007-1.1(91)蘇力菌水分散性粒劑 (<i>Bacillus thuringiensis kurstaki</i> WG) 標準規格 (廢止)	5:1
SPEC-0007-2.0(93)蘇力菌 (<i>Bacillus thuringiensis</i> Berliner) 標準規格	6:1
SPEC-0008-1.0(91)免速隆 (bensulfuron-methyl) 標準規格	5:2
SPEC-0009-1.0(91)丁拉百速隆, 2.57% 粒劑 (butachlor 2.5% + pyrazosulfuron-ethyl 0.07% GR) 標準規格	5:3
SPEC-0010-1.0(91)四氫異苯腈 (chlorothalonil) 標準規格 (停止適用)	5:5
SPEC-0010-1.1(92)四氫異苯腈 (chlorothalonil) 標準規格	6:2
SPEC-0011-1.0(91)聚乙醛 6% 餌劑 (metaldehyde 6% RB) 標準規格	5:7
SPEC-0012-1.0(91)其他成分 (other ingredients) 標準規格 (停止適用)	5:8

文 件 名 稱 與 編 號	卷次：頁次
SPEC-0012-2.0(92)其他成分 (other ingredients) 標準規格 (停止適用)	6:8
SPEC-0012-3.1(93)其他成分 (other ingredients) 標準規格 (停止適用)	7:14
SPEC-0012-3.2(95)其他成分 (other ingredients) 標準規格	8:16
SPEC-0013-1.0(92)陶斯松 (chlorpyrifos) 標準規格	6:4
SPEC-0014-1.0(92)無水硫酸銅 30%可溼性粉劑 (copper sulfate anhydrous 30% WP) 標準規格	6:5
SPEC-0015-1.0(92)免得爛 80%水分散性粒劑 (metiram 80%WG) 標準規格	6:6
SPEC-0016-1.0(92)耐克螺 70%可溼性粉劑 (niclosamide 70%WP) 標準規格	6:7
SPEC-0017-1.0(93)巴拉刈 (paraquat) 標準規格	6:11
SPEC-0018-1.0(92)甲基鋅乃浦 (propineb) 標準規格	6:13
SPEC-0019-1.0(92)賜諾殺 0.02%濃餌劑 (spinosad 0.02%CB) 標準規格	6:15
SPEC-0020-1.0(93)三泰隆 23%水分散性乳劑 (triadimenol 23%DC) 標準規格	6:17
SPEC-0021-1.0(93)枯草桿菌 (<i>Bacillus subtilis</i>) 標準規格 (停止適用)	7:12
SPEC-0021-1.1(94)枯草桿菌 (<i>Bacillus subtilis</i>) 標準規格 (停止適用)	8:12
SPEC-0021-1.2(95)枯草桿菌 (<i>Bacillus subtilis</i>) 標準規格	9:12
SPEC-0022-1.0(94)福賽絕 75%乳劑 (fosthiazate 75%EC) 標準規格	7:13
SPEC-0023-1.0(94)好達勝、磷化鎂 (phosphine) 標準規格	7:18
SPEC-0024-1.0(94)賜諾殺 0.015%餌劑 (spinosad 0.015%RB) 標準規格	7:20
SPEC-0025-1.0(94)大滅松 (dimethoate) 標準規格	8:13
SPEC-0026-1.0(94)馬拉松 (malathion) 標準規格	8:14
SPEC-0027-1.0(94)納乃得 (methomyl) 標準規格 (停止適用)	8:15
SPEC-0027-1.1(96)納乃得 (methomyl) 標準規格	10:1
SPEC-0028-1.0(94)克枯爛 (tecloftalam) 標準規格	8:20
SPEC-0029-1.0(95)除蟲菊精 (pyrethrin) 標準規格	9:13
SPEC-0030-1.0(97)亞托待克利 32.5%水懸劑 (azoxystrobin + difenoconazole 32.5%SC) 標準規格	11:1
SPEC-0031-1.0(97)白列克敏 38%水分散性粒劑 (boscalid + pyraclostrobin 38% WG)	11:3

國家圖書館出版品預行編目資料

農藥標準規格與檢驗方法 / 馮海東, 蔡峻芳, 林明秀
編.-- 初版.-- 臺中縣霧峰鄉: 農委會藥毒所, 民 97.03-
冊; 公分

含索引

ISBN 978-986-01-3242-7(第 10 輯: 平裝).--

ISBN 978-986-02-0294-6(第 11 輯: 平裝)

1. 農藥 2. 檢驗 3. 分析化學

433.73

97002299

農藥標準規格與檢驗方法 第十一輯

編者: 馮海東、蔡峻芳、林明秀

出版機關: 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

地址: 台中縣霧峰鄉舊正村光明路十一號

網址: <http://www.tactri.gov.tw>

電話: (04)23302101

出版年月: 中華民國九十八年十月

版次: 初版

電子出版品: 本書個別章節內容同時登載於出版機關網站

定價: 300 元

展售書局:

國家書坊台視總店/台北市八德路 3 段 10 號 B1 (02)25781515

網路書店/<http://www.govbooks.com.tw> (02)26598074

五南文化廣場/台中市中山路 6 號 (04)22260330

印刷設計: 采京藝術印刷有限公司

地址: 台中市河南路二段 262 號 13 樓之 9

電話: (04)24527929; (04)24528299

GPN: 1009802867

ISBN: 978-986-02-0294-6 (平裝)

ISBN 978-986-02-0294-6

條碼印製處

GPN : 1009802867

定價 : 300 元