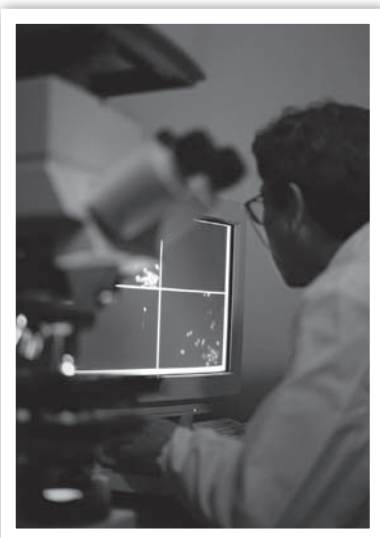


# 肉品一次檢測新方法介紹

文 | 戴東發 · 蔡慧君 · 郭素蓮 財團法人中央畜產會

因應消費者對食用畜禽肉品品質的要求提升，中央畜產會特別針對國內目前畜禽產品常用之動物藥品種類，建立肉品中殘留寄生蟲、抗生素、奎寧類、磺胺劑、球蟲藥及賀爾蒙等 42 種藥物 1 次檢測方法，不只省時、省工，也大幅提升用藥監測，確保食用肉品的衛生與安全。



42 種藥物之多重藥物殘留方法，將原本須進行 12 道步驟始能完成肉品中殘留藥物之檢測工作，利用該方法僅須 1 道步驟即可完成，盼藉此能節約溶劑、耗材及改善耗費人工時間之檢測方法，大幅提升用藥監測及維護肉品衛生成效。

42 種藥物包含內寄生蟲驅蟲藥、抗生素、奎寧類、磺胺劑、球蟲藥及賀爾蒙等，

畜禽產品藥物殘留問題向來是國際間相當重視之課題，近年來衛生及農政機關亦將藥物殘留監控工作列為重要工作之一。財團法人中央畜產會（以下簡稱本會）技術服務中心為了執行政府機關委託辦理之畜牧場用藥監測，以及協助養畜禽業者將國產畜禽產品拓銷至歐美與日本市場，同時符合國內食品衛生管理法規，除主動瞭解歐盟、美國及日本等各國對輸入畜禽產品要求之法規外，並在行政院農業委員會動植物防疫檢疫局計畫經費補助下，

針對國內目前畜禽產品常用之動物藥品種類，參考國內外之檢驗方法，研發出以液相層析串聯式質譜分析儀（LC-MS-MS）同時檢測

品目分別為：磺胺劑類：Sulfaquinolaxine、Sulfadiazine、Sulfadimidine、Sulfadimethoxine、Sulfathiazole、Sulfadoxine、Sulfanitran、Sulfapyridine、Sulfamethoxazole、Sulfamethoxypyridazine、Sulfamerazine、Sulfamonomethoxine；奎諾酮類：Enrofloxacin、Danofloxacin、Sarafloxacin、Ofloxacin、Ciprofloxacin、Oxolinic acid、Nalidixic acid；硝基咪唑劑類：Furazolidone、Nitrofurazone；抗生素類：Erythromycin、Thiamphenicol、Tilmicosin；抗寄生蟲劑類：Ethopabate、Nicarbazine、Ormetoprim、Trimethoprim、Pyrimethamine、Eprinomectin、Thiabendazole、Flubendazole、5-Hydroxythiabendazole、Morantel、Levamisole、Clopidol、5-Propylsulphonyl-1-H-benzimidazole-2-amine、Diclazuril；賀爾蒙： $\alpha$ -Trenbolone、 $\beta$ -Trenbolone，及 Olaquinox、Carbadox 等。

## 一. 分析儀器：

液相層析儀：Agilent 1100 Series。

質譜儀：Applied Biosystems；  
ABI4000。

分離管：Waters Atlantis dC18，2.1 mm  
× 150 mm，3 μm。

離子化：ESI (Positive, Negative)。

## 二. 標準溶液配製

標準原液：各取相當於含 10 mg 對照用的標準品，精確稱量後，分別用甲醇溶解並定容到 10 ml 作為標準原液 (1,000 ug/ml)。標準溶液：使用時，分別精確量取上述各標準原液 5 ml，分別置於 50 ml 定量瓶中，以甲醇定容為 100 ug/ml；再精確量取 0.25 ml，共置於 50 ml 定量瓶中，以乙氧：水 (4：6) 溶液定容，混勻，使濃度為 0.5 ug/ml，供作標準溶液；配備檢量線時要和空白檢液 1：1 稀釋。

## 三. 分析方法與步驟

正確稱取樣品 5.00 g，置於 250 ml 離心管中，加入氘甲烷和飽和正己烷及 10 g 無水硫酸鈉，均質 3 分鐘，以 4,500 rpm，10 分鐘離心，收集有機層，

取氘甲烷到濃縮瓶，將殘餘的飽和正己烷加回分離的殘留物中，再加入氘甲烷，振盪 5 分鐘，離心，收集合並氘甲烷層，濃縮至乾，加入 1 ml 氘甲烷水定容，加入飽和正己烷振盪離心，取出下層溶出液用氘甲烷水稀釋上機。

## 四. 各藥物最低檢測感度及法規

多重藥物 (42 種藥物) 殘留 1 次檢測法，方法最低檢測感度  $\alpha$ -Trenbolone、 $\beta$ -Trenbolone 為 0.002ppm；Enrofloxacin 0.005 ppm，磺胺劑可 1 次檢測 12 種為 0.01 ppm，比目前公告方法 0.02 ppm 低，其中 Eprinomectin、Tilmicosin 各 0.03 ppm 為最高，其它均為 0.01 ppm。42 種藥物之檢測感度均在國內動物用藥殘留標準容許量以內，各項藥物之最低檢測感度及法規詳如附表。

違規使用藥物者，總是會想盡辦法規避稽查，經由本方法之建立，除可同時針對多項藥物進行檢測，增進檢驗時效、減少試驗溶劑與相關材料，亦能提高畜牧場用藥品質之監測成效，期能更有效的改善我國畜禽產品藥物殘留問題，保障消費者食用畜禽產品安全與衛生。🇹🇼

Compound	最低檢測感度 (ppm)	衛生署訂定動物用藥殘留標準 (ppm)
Sulfaquinolaxine (SQX)	0.01	磺胺劑類總和 0.1
Sulfadiazine (SDA)	0.01	
Sulfadimidine (SDD)	0.01	
Sulfadimethoxine (SDM)	0.01	
Sulfathiazole (STZ)	0.01	
Sulfadoxine (SDX)	0.01	
Sulfantran (SNR)	0.01	
Sulfapyridine (SPD)	0.01	
Sulfamethoxazole (SMZ)	0.01	
Sulfamethoxypyridazine (SMP)	0.01	
Sulfamerazine (SMR)	0.01	
Sulfamonomethoxine (SMM)	0.01	
Oxolinic acid (OXA)	0.01	
Nalidixic acid (NDA)	0.01	
Ethopabate (ETB)	0.01	0.5
Nicarbazin (NIC)	0.01	0.2
Tilmicosin (TMS)	0.03	0.075
Ormetoprim (OMP)	0.01	0.1
Trimethoprim (TMP)	0.01	0.05
Pyrimethamine (PYR)	0.01	
Eprinomectin (EPM)	0.03	0.1
Thiabendazole (TBZ)	0.01	0.1
5-Hydroxythiabendazole (TBZ-M)	0.01	
5-Propylsulphonyl-1-H-benzimidazole-2-amine (ABZ-M)	0.01	
Morantel (MRT)	0.01	0.3
Levamisole (LVS)	0.01	0.01
$\alpha$ -Trenbolone (Liver) ( $\alpha$ -TB)	0.002	
$\beta$ -Trenbolone (Muscle) ( $\beta$ -TB)	0.002	
Olaquinox (OQD)	0.01	
Nitrofurazone (NFZ)	0.01	0.05
Furazolidone (FZD)	0.01	0.5
Carbadox (CBD)	0.01	0.005
Clopidol (CLP)	0.01	0.2
Ofloxacin (OFX)	0.01	
Ciprofloxacin (CFX)	0.01	
Enrofloxacin (EFX)	0.005	
Danofloxacin (DFX)	0.01	0.1
Sarafloxacin (SFX)	0.01	0.01
Erythromycin (ETM)	0.01	0.3
Flubendazole (FBZ)	0.01	0.01
Diclazuril (DCZ)	0.01	0.5
Thiamphenicol (TPC)	0.01	0.05