

違禁藥及水產藥物在水產品複合微量殘留篩檢技術之研究

郭錦朱、楊佳諺、許月娥、陳紫嫻
東港生技研究中心

鑑於歐盟公告 12 種藥物及類固醇荷爾蒙禁用於水產動物、美國聯邦公告 11 種藥物禁止食用動物標示外使用以及日本於 2006 年 5 月 29 日開始實施 801 項農業用藥 (水產動物用藥佔 116 項) 在食品正面表列最大殘留限值政策, 為確保消費大眾食的健康, 防杜輸出或進口或上市水產品發生藥物殘留事件, 積極建構各類藥物之複合微量殘留篩檢技術, 是刻不容緩的重要課題。

本研究為延續性計畫, 為節省分析的人物力及時間, 所有藥物的篩檢皆建構在相同的高效能液相層析儀分析平台上, 以逆相層析管柱進行梯度沖提, 不同滯留時間進入質譜儀, 以電灑方法離子化、多重反應監測。利用高效能液相層析儀串聯質譜儀 (圖 1) 持續建構的違禁藥及水產藥物的微量殘留複合篩檢技術共 54 種 (表 1); 其中, 硝基嘧啶類有 RNZ、MNZ、DMZ 三種; 磺胺劑有 SDZ、SMR、SMT、SMM、SMX、SDM、STZ、SIZ、SQX 九種; 林絲菌素類有 LCM 一種; 二氨基嘧啶類有 TMP、

OMP、PYR 三種; 硝基咪喃劑及其代謝物有 FZD、FTD、NPAMOZ、NPAHD、NPAOZ、NPSC 六種; 氯黴素類有 CAP、TAP、FF 三種; 四環黴素類有 TC、OTC、CTC、DXC 四種; 巨環類有 SPI、TLN、KTM、ERY、OLE、JSM 六種; 青黴素類有 AMO、AMP、PCG、PCV、MPIPC、MCIPC、NFPC、MDIPC 八種; 奎隆諾類有 CFA、DFA、EFA、SFA、NA、OA、FMQ 七種; 染劑有 MG、LMG 二種; 荷爾蒙 DES 一種以及精神安定劑 CPZ 一種。



圖 1 高效能液相層析儀串聯質譜儀

表 1 水產藥物及違禁藥以高效能液相層析儀串聯質譜儀檢測之母離子(P.I.)及最低檢測極限(LOD)

Drugs	P.I. (m/z)	LOD (ppb)	Drugs	P.I. (m/z)	LOD (ppb)	Drugs	P.I. (m/z)	LOD (ppb)	Drugs	P.I. (m/z)	LOD (ppb)
1. RNZ	200.8	0.1	15. OMP	275.2	1.0	29. DXC	445.0	5.0	43. AMP	349.6	10.0
2. MNZ	171.9	0.1	16. PYR	248.8	1.0	30. SPI	843.0	2.0	44. CFA	332.0	10.0
3. DMZ	142.0	0.2	17. FZD	225.8	0.6	31. TLN	916.3	0.01	45. DFA	254.0	3.0
4. SDZ	251.2	6.0	18. FTD	325.0	1.0	32. KTM	772.0	0.1	46. EFA	265.0	2.0
5. SMR	265.0	6.0	19. NPAMOZ	334.8	0.1	33. ERY	734.2	0.04	47. SFA	279.0	4.0
6. SMT	279.0	0.3	20. NPAHD	248.9	0.1	34. OLE	816.1	0.01	48. NA	281.2	2.0
7. SMM	281.2	3.0	21. NPAOZ	235.6	0.05	35. JSM	828.0	0.1	49. OA	311.0	0.6
8. SMX	254.0	1.5	22. NPSC	208.8	0.9	36. PCG	333.0	25	50. FMQ	262.2	0.3
9. SDM	311.0	0.5	23. CAP	320.6	0.7	37. PCV	349.0	0.2	51. MG	329.2	0.7
10. STZ	256.0	0.6	24. TAP	354.6	0.7	38. MPIPC	399.9	20	52. LMG	331.2	0.4
11. SIZ	267.8	0.5	25. FF	355.8	0.4	39. MCIPC	434.1	3.0	53. DES	329.2	0.7
12. SQX	300.6	0.5	26. TC	445.0	5.0	40. NFPC	413.1	3.0	54. CPZ	318.6	0.05
13. LCM	407.0	0.5	27. OTC	461.2	5.0	41. MDIPC	467.8	4.0			
14. TMP	291.0	1.0	28. CTC	479.3	5.0	42. AMO	366.0	10.0			