

식품의약품안전처 공고 제2018-139호

식품의 기준 및 규격 일부개정고시(안)
행정예고

2018. 4. 4.

식품의약품안전처

식품의약품안전처 공고 제2018-139호

「식품의 기준 및 규격」(식품의약품안전처고시 제2018-18호, 2018. 3. 20.)을 일부 개정함에 있어 국민에게 미리 알려 의견을 수렴하고자 그 취지, 개정 이유 및 주요 내용을 「행정절차법」 제46조에 따라 다음과 같이 공고합니다.

2018년 4월 4일

식품의약품안전처장

식품의 기준 및 규격 일부개정고시(안) 행정예고

1. 개정 이유

빵류에 도포 또는 충전되는 크림의 정의를 신설하고 즉석섭취·편의식품류의 장염비브리오 규격의 단서조항을 개정하여 관련 규격의 적용을 명확히 하고자 함

메틸수는 규격적용 대상 어류를 명확히 하고 검체 채취 및 취급방법에 「축산물 위생관리법」에서 규정한 자를 포함하고자 함

식품원료 목록의 항목 명칭을 기재사항의 특성에 맞도록 개정하며, 신청인만 사용할 수 있는 「식품등의 한시적 기준 및 규격 인정 기준」에 따라 인정된 알룰로오스를 누구나 식품의 원료로 사용할 수 있도록 식품공전에 등재하고, 일반원료로 전환된 한시적 인정 식품원료를 합리적으로 관리할 수 있도록 신식품 원료 목록을 신설하고자 함

사료, 환경오염 등으로 인해 축·수산물에 비의도적으로 오염되어 잔류되는 농약성분의 잔류관리를 위한 축·수산물의 잔류물질 잔류허용기준을 신설

하고 닭고기 및 알의 잔류물질 22종 잔류허용기준 및 시험법을 신설하고자 함

국내외에서 사용되는 농약에 대한 잔류허용기준과 잔류농약 시험법을 개정하여 국민에게 안전한 식품을 공급하고자 함

2. 주요 내용

가. 식품원료의 분류 개정[안 제1. 4. 1), 제1. 4. 2), 제2. 3. 5) (1) ③, 별표 1, 별표 2]

- 1) 식품원료 분류의 식물성 원료의 과일류 중 열대 과일류, 채소류 중 결구엽채류와 엽채류 분류 개정
- 2) 메틸수은 규격적용을 위한 해양어류의 분류 방법 개정
- 3) 식품원료 목록의 항목 명칭을 개정하고 식품원료의 품목명(7품목), 이명(1품목), 학명(2품목), 사용부위(4품목), 사용조건(2품목) 명확화 및 중복된 식품원료(1품목)를 통합하여 민원인이 식품원료를 쉽게 확인할 수 있도록 개정

나. 신식품 원료 목록 신설 및 원료 추가[안 별표 3]

- 1) 「식품등의 한시적 기준 및 규격 인정 기준」에 따라 식품원료로 인정된 원료 중 일반식품원료로 등재되는 원료는 [별표 3] “신식품 원료” 목록을 신설하여 합리적으로 관리
- 2) 한시적으로 인정된 원료인 알룰로오스를 [별표 3] “신식품 원료 목록”에 추가하여 인정받은 자 외에도 모든 영업자가 사용할 수 있도록 확대

- 3) 식품원료 판단기준을 명확히 하고, 한시적 인정 식품원료에서 일반 식품원료로 기전환된 식용곤충 4종을 [별표 3] “신식품 원료”의 목록에 등재하여 민원인이 보다 쉽게 식품원료를 사용할 수 있도록 개정

다. 축·수산물의 잔류물질 잔류허용기준 신설[안 제2. 3. 7) (5), 제2. 3. 9), 별표 4 및 6]

- 1) 해당 축·수산물에 대해 직접 사용이 허가되지 않았으나 비의도적 오염에 의한 잔류관리를 위해 현행 농약 잔류허용기준에서 축·수산물을 분리·신설
- 2) [별표 4] ‘축산물의 농약잔류허용기준’을 [별표 6] ‘축·수산물의 잔류물질 잔류허용기준’으로 개정
- 3) 축·수산물에 대한 잔류물질 안전관리 기준 마련으로 국민 건강 보호

라. 미생물 규격이 적용되는 빵류의 크립 정의 신설 및 즉석섭취·편의 식품류의 장염비브리오 규격 개정[안 제4. 1. 5) (7), 제4. 1. 5) (8), 제4. 22. 22-2 5) (6)]

- 1) 빵류에 충전 또는 도포하는 크립의 정의를 신설하고 미생물 제어 공정이 있는 경우 규격 적용을 제외할 수 있도록 개정
- 2) 즉석섭취식품, 신선편의식품 중 교차오염의 우려가 없고 가열에 의한 미생물 제어 공정이 있는 경우는 장염비브리오 규격 적용을 제외할 수 있도록 예외 규정 신설

마. 미생물 규격 적용 문구 명확화 등[안 제4. 15. 15-7 5) (8), 제5. 5]

- 1) 기타 농산가공품류의 대장균 적용 대상 품목의 명확화
- 2) 식품접객업소의接客용음용수에 식중독균 규격에 적용되는 대장균 시험법의 막여과법 추가

바. 검체의 채취 및 취급방법 개정[안 제6. 1, 제6. 3. 1), 제6. 3. 5), 제6. 3. 10), 제6. 4. 2), 제6. 4. 4) (5) ①]

- 1) 식품과 축산물의 기준·규격이 통합된 「식품의 기준 및 규격」에 따른 검체채취자의 범위 확대 필요
- 2) 「축산물 위생관리법」에서 규정한 검체채취자를 추가
- 3) 식품 및 축산물 검체의 채취자 범위 명확화

사. 일반시험법 개정 등[안 제4. 1. 6) (6), 제4. 2. 2-3 6) (1), 제7. 4.1.2 가, 제7. 4.3, 제7. 4.4.1, 제7. 4.5.1 다, 제7. 4.6, 제7. 4.7.1 3), 제7. 4.7.2, 제7. 4.8.1 가, 제7. 4.11, 제7. 4.17, 제7. 4.18, 제7. 4.20, 제7. 4.21, 제7. 4.25, 제7. 4.26, 제7. 6.1.3, 제7. 6.6.4, 제7. 6.8.3, 제7. 6.10.2, 제7. 6.10.6, 제7. 7.1.1, 제7. 7.1.2.2, 제7. 7.3.1.7, 제7. 7.3.2, 제7. 8.2.2.1, 제7. 8.2.2.2, 제7. 8.3.5, 제7. 8.3.21, 제7. 8.3.28, 제7. 8.3.65, 제7. 8.3.93, 제7. 8.3.96, 제7. 8.3.118, 제7. 9.2.9, 제7. 10.1, 제7. 10.2]

- 1) 대장균, 대장균군 정성시험법 중 발효관 가스발생 여부 확인단계가 중복되어 있어 간소화하여 개선

- 2) 바실러스 세레우스, 크로노박터 분리배양 배지 추가
- 3) 클로스트리디움 보툴리눔의 독소확인시험, 크로노박터 시험법 중 분자생물학적 시험법 추가
- 4) PCR 검출감도가 향상된 프라이머를 사용할 수 있도록 노로바이러스 시험법 개정
- 5) 얼음류 대장균군 규격 개정에 따른 시험법 개정
- 6) 여시니아 엔테로콜리티카 증균배양 기간을 10일에서 2일로 단축
- 7) 미생물시험법 중 시험용액의 제조방법, 반응온도 등 문구 개정
- 8) 유음료가 가공유로 통합 개정, 알가열성형제품이 알가열제품 등으로 개정됨에 따라 세균수, 대장균군의 최확수법 적용대상에 개정사항 반영
- 9) 유전자변형식품 추가 승인 품목 시험법 신설
- 10) 과자류, 빙과의 개별 세균수 시험방법 중 중복 기재된 시험용액 제조법 문구 정비
- 11) 세균발육시험법 적용 대상을 장기보존식품 중 통·병조림식품 및 레토르트식품으로 명확화
- 12) 가공유의 무지유고형분 함량 시험시 당분함량을 제외하도록 개정
- 13) 농축우유의 유고형분에서 유당이 제외되지 않도록 당분 시험법 개정
- 14) 국내·외에서 사용되는 동물용의약품의 안전관리를 위한 동시시험법 대상물질 확대
- 15) 식품 중 잔류농약 시험법 개정 필요
- 16) 식품 중 아플라톡신(B₁, B₂, G₁, G₂), 오크라톡신 A, 제랄레논, 푸모니신

(B₁, B₂) 동시분석법 신설

17) 닭고기 및 알의 살충제 시험법 신설

18) 방사선 조사식품 확인시험의 용어 및 시험법 서술양식의 통일

19) 식염의 불용분 시험법 개정됨에 따라 종전의 불용분 시험용액으로 시험하던 황산이온과 염산이온 시험용액 조제방법 개정

20) 사분 규격이 불용분과 통합 관리되어 삭제됨에 따라 사분 시험법 삭제

21) 시험법 오기 및 누락된 사항을 정정함으로써 시험결과의 정확성 및 신뢰도 향상

22) 효소식품의 α -아밀라아제와 프로테아제의 역가 계산법 개정

아. 농산물 중 농약 잔류허용기준 신설 및 개정[안 종전 별표 3 중 (14) 디메토에이트, (61) 비펜트린, (114) 카보퓨란, (192) 프로피코나졸, (227) 아세타미프리드, (228) 아족시스트로빈, (234) 펜피록시메이트, (237) 피메트로진, (239) 플루아지남, (246) 스피노사드, (248) 아바멕틴, (249) 에마멕틴 벤조에이트, (290) 인독사카브, (321) 디노테퓨란, (332) 클로티아니딘, (338) 티아클로프리드, (370) 벤티아발리카브아이소프로필, (373) 스피로메시펜, (386) 플로니카미드, (399) 사이플루메토펴, (422) 펜티오피라드, (424) 피리플루퀴나존, (427) 이미시아포스, (428) 플루오피람, (430) 설폭사플로르, (439) 스피로테트라멧, (441) 피리벤카브, (453) 만데스트로빈, (455) 옥사티아피프롤린, (456) 인다지플람, (458) 사이클라닐리프롤, (459) 피플루뷰마이드, (461) 벤조빈디플루피르]

- 1) 「농약관리법」에 신규 등록된 농약의 안전관리 및 수입 농산물에 농약 잔류허용기준 설정 신청에 따른 관련 기준 신설 및 개정 필요
- 2) 디메토에이트 등 33종의 농약 잔류허용기준 신설 및 개정
- 3) 농산물에 농약 잔류허용기준을 합리적으로 신설 및 개정하여 국민에게 안전한 식품 공급

자. 축·수산물의 잔류물질 잔류허용기준 신설 및 개정[안 종전 별표 4 중 (13) 메타미도포스, (17) 모노크로토포스, (21)사이퍼메트린, (35) 아이소펜포스, (50) 페니트로티온, (53) 펜설포티온, (56) 포레이트, (65) 피리미포스메틸, (85) 클로티아니딘, (86) 피프로닐, (87) 이미다클로프리드, (88) 스피노사드, (89) 이버멕틴, (90) 아미트라즈, (91) 아바멕틴, (92) 카답, (93) 클로르페나피르, (94) 에톡사졸, (95) 플루페녹수론, (96) 피리다벤, (97) 스피로메시펜, (98) 티오사이클람, (99) 테트라코나졸]

- 1) 사료로부터 비의도적으로 이행되어 축산물에 잔류가능성이 있는 농약 22종 잔류허용기준 신설
- 2) 축산물의 농약 잔류허용기준을 신설하여 국민에게 안전한 식품 공급

차. 식품첨가물 기준·규격 개정사항 반영 및 전부개정사항 오기 정정 등[안 제2. 3. 5) (9), 제2. 3. 15), 제7. 6. 6.6.2]

- 1) 소브산 등 식품첨가물 기준·규격 개정사항을 반영하여 식품공전 중

첨가물 사용 기준 개정

2) 원유의 가수·가염 여부 판단을 위한 검사 항목 정정

3) 위화물 시험법 중 식염 시험법 추가

3. 의견 제출

「식품의 기준 및 규격」 일부개정고시(안)에 대하여 의견이 있는 단체 또는 개인은 2018년 4월 24일까지 다음 사항을 기재한 의견서를 식품의약품안전처장(우편번호 : 28159, 주소 : 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 오송생명2로 187 오송보건의료행정타운 식품의약품안전처, 참조 : 식품기준과, 전화 043-719-2417, 팩스 043-719-2400)에게 제출하여 주시기 바랍니다.

가. 예고사항에 대한 항목별 의견(찬·반 여부와 그 이유)

나. 성명(단체의 경우 단체명과 그 대표자의 성명), 주소 및 전화번호

다. 기타 참고사항

식품의약품안전처 고시 제2018-00호

「식품위생법」 제7조제1항에 따른 「식품의 기준 및 규격」(식품의약품안전처 고시 제2018-18호, '18. 3. 20.)을 다음과 같이 개정 고시합니다.

2018년 0월 00일

식품의약품안전처장

식품의 기준 및 규격 일부개정고시(안)

식품의 기준 및 규격 일부를 다음과 같이 개정한다.

제1. 1. 10) 중 “[별표 6]”을 “[별표 7]”로 한다.

제1. 4. 1)의 과일류 중 열대 과일류, 채소류 중 결구 엽채류와 엽채류를 다음과 같이 한다.

대분류	소분류	품 목
과일류	열대 과일류	바나나, 파인애플, 키위(참다래), 아보카도, 파파야, 대추야자, 망고, 구아바, 코코넛, 리치, 패션 프루트, 두리안, 망고스틴, 용안, 용과 등
채소류	결구 엽채류	배추, 양배추, 브로콜리(콜리플라워 포함) 등
	엽채류	엇갈이배추(쌈배추, 봄동 등 포함), 상추, 양상추, 시금치, 들깻잎, 쑥갓, 아욱, 근대, 머위, 무(열무 포함, 잎), 취나물(곰취, 참취, 미역취), 고춧잎, 참나물, 케일, 청경채, 갓, 냉이, 치커리(잎), 앤디브, 파슬리, 호박잎, 신선초, 고추냉이(잎), 비름나물, 씀바귀, 우엉잎, 겨자채, 뉴그린, 다청채, 당귀잎,

대분류	소분류	품 목
		쭉, 둥글레(잎), 뽕잎, 유채(동초), 춘채, 고들빼기, 왕고들빼기, 민들레, 갯기름나물(방풍나물), 고려엉겅퀴(곤드레나물), 섬쭉부쟁이(부지깽이나물), 엉겅퀴, 산마늘잎(명이나물), 다채(비타민), 원추리, 파드득나물(삼엽채), 돌나물, 비트잎 등

제1. 4의 2)의 어류 중 해양어류의 1)~3)을 삭제하고 다음과 같이 한다.

가오리, 가자미, 갈치, 강달이, 고등어, 꽁치, 날치, 넙치(광어), 노래미, 농어, 대구, 도루묵, 도미, 망둑어, 멸치, 명태, 민어, 박대, 방어, 뱀뱀이, 뱀어, 병어, 복어, 볼기우럭, 조피볼락(우럭), 볼락, 붕장어, 삼치, 서대, 승어, 쌍둥가리, 양미리, 임연수어, 전갱이, 전어, 정어리, 조기, 준치, 쥐치, 청어, 홍어, 금눈돔, 칠성장어, 얼룩상어, 악상어, 청상아리, 곱상어, 귀상어, 은상어, 청새리상어, 흑기홍상어, 다금바리, 먹장어, 흑점새돔(은새돔), 은민대구, 은대구, 다랑어류(참다랑어, 남방참다랑어, 날개다랑어, 눈다랑어, 황다랑어, 백다랑어, 가다랑어, 점다랑어), 몽치다래, 물치다래, 돛새치, 청새치, 황새치 등

제2. 1. 2) (8)을 다음과 같이 한다.

- ① 「식품등의 한시적 기준 및 규격 인정 기준」에 따라 식품원료로 인정된 후 식품공전에 등재되는 ‘신식품 원료’의 목록은 [별표 3]과 같다.
- ② ‘신식품 원료’로 분류된 원료는 명시된 사용(또는 제조) 조건을 준수하여야 한다.

제2. 1. 2) (8) ①을 제2. 1. 2) (9) ①로 하고, 다음과 같이 한다.

- ① 「식품등의 한시적 기준 및 규격 인정 기준」에 따라 인정된 식품원료는 다음의 어느 하나를 충족하면 「식품의 기준 및 규격」[별표3] ‘신식품 원료’의 목록에 추가로 등재 할 수 있다.

제2. 3. 4) (1) 가. 중 “6개월 미만의 영·유아를”를 “6개월 미만의 영아를”로 한다.

제2. 3. 4) (2) 마. 중 “6개월 미만의 영·유아가”를 “6개월 미만의 영아가”로 한다.

제2. 3. 5) (1)의 ③ 수산물 중 어류, 냉동식용어류머리, 냉동식용어류내장의 규격을 다음과 같이 한다.

③ 수산물

대상식품	납(mg/kg)	카드뮴(mg/kg)	수은(mg/kg)	메틸수은(mg/kg)
어류	0.5 이하	0.1 이하 (민물 및 회유 어류에 해당된다) 0.2 이하 (해양어류에 해당된다)	0.5 이하 (아래 ㉔의 어류는 제외한다)	1.0 이하 (아래 ㉔의 어류에 한한다)
냉동식용 어류머리	0.5 이하	-	0.5 이하 (아래 ㉔의 어류는 제외한다)	1.0 이하 (아래 ㉔의 어류에 한한다)
냉동식용 어류내장	0.5 이하 (다만, 두족류는 2.0 이하)	3.0 이하 (다만, 어류의 알은 1.0 이하, 두족류는 2.0 이하)	0.5 이하 (아래 ㉔의 어류는 제외한다)	1.0 이하 (아래 ㉔의 어류에 한한다)

㉔ 메틸수는 규격 적용 대상 해양어류 : 솜뱅이류(적어포함, 연안성 제외), 금눈돔, 칠성장어, 얼룩상어, 악상어, 청상아리, 곱상어, 귀상어, 은상어, 청새리상어, 흑기흉상어, 다금바리, 체장메기(홍메기), 블랙오레오도리(*Allocyttus niger*), 남방달고기(*Pseudocyttus maculatus*), 오렌지라피(*Hoplostethus atlanticus*), 붉평치, 먹장어(연안성 제외), 흑점돔(은돔), 이빨고기, 은민대구(뉴질랜드계군에 한함), 은대구, 다랑어류, 돛새치, 청새치, 녹새치, 백새치, 황새치, 몽치다래, 물치다래

제2. 3. 5)의 (2) 곰팡이독소 기준 ⑥ 데옥시니발레놀(Deoxynivalenol) 규격을 다음과 같이 한다.

대상식품	기 준(mg/kg)
곡류(옥수수 제외)	1 이하
곡류를 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등, 다만 옥수수를 단순 처리한 것은 제외)	
옥수수	2 이하
옥수수를 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등)	
시리얼류	0.5 이하
영아용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용 곡류조제식, 기타 영·유아식	0.2 이하
면류	0.75 이하

제2. 3. 7) (1) ①, 제2. 3. 7) (1) ②, 제2. 3. 7) (3) 중 “[별표 3]”을 “[별표 4]”로 한다.

제2. 3. 7) 농약의 잔류허용기준 중 (4) 및 (5)를 삭제한다.

제2. 3. 9) ~ 17)을 각각 10) ~ 18)로 하고 제2. 3. 9)를 다음과 같이 신설한다.

9) 축·수산물의 잔류물질 잔류허용기준

(1) 해당 축수산물에 직접 사용이 허가되지 않았으나 비의도적 오염(사료, 환경오염 등)에 의한 살충제, 살균제 등 농약성분의 잔류관리를 위해 설정된 기준을 말하며 [별표 6]과 같다.

(2) 축산물의 농약 잔류허용기준 적용범위

- ① 포유류고기 : 근육내지방 및 피하지방과 같이 부착된 지방조직을 포함하는 동물의 도체(혹은 이를 자른 덩어리)의 근육조직으로 소, 돼지, 양, 염소, 토끼, 말, 사슴 등의 고기를 말한다(해양동물의 고기는 제외).
- ② 포유류지방 : 동물의 지방조직에서 얻어진 가공되지 않은 지방으로 소, 돼지, 양, 염소, 토끼, 말, 사슴 등의 지방을 말하며, 유지방은 포함하지 않는다.
- ③ 포유류부산물 : 도살된 동물의 고기 및 지방을 제외한 식용조직 및 기관으로 소, 돼지, 양, 말, 염소, 토끼, 말, 사슴 등의 간, 폐, 심장, 위장, 췌장, 비장, 콩팥, 머리, 꼬리, 발, 껍질, 혈액, 뼈(건, 조직이 포함된 뼈) 등 식용 가능한 부위를 말한다.
- ④ 가금류고기 : 부착된 지방 및 표피를 포함하는 가금류 도체의 근육조직으로 닭, 꿩, 오리, 거위, 칠면조, 메추리 등의 고기를 말한다.
- ⑤ 가금류지방 : 가금류의 지방조직에서 얻어진 가공되지 않은 지방으로

닭, 꿩, 오리, 거위, 칠면조, 메추리 등의 지방을 말한다.

⑥ 가금류부산물 : 고기 및 지방을 제외한 도살된 가금류의 식용조직 및 기관으로 닭, 꿩, 오리, 거위, 칠면조, 메추리 등의 간, 심장, 모래주머니, 표피, 발 등 식용 가능한 부위를 말한다.

⑦ 유 : 포유류로부터 생산된 우유, 양유, 염소유 등의 원유를 말한다.

⑧ 유가공품 : 원유 또는 유가공품을 주원료로 하여 제조·가공한 우유류, 가공유류, 산양유, 발효유류, 버터유류, 농축유류, 유크림류, 버터류, 치즈류, 분유류, 유청류, 유당, 유단백가수분해식품 등을 말한다.

⑨ 알 : 가금류로부터 생산된 계란, 오리알, 메추리알 등으로 껍질을 제거한 부위를 말한다.

제2. 3. 10) 중 “6개월 미만의 영·유아가”를 “6개월 미만의 영아가”로 한다.

제2. 3. 15) 중 “가수검사 및 가염검사”를 “가수검사”로 하고 다음과 같이 한다.

	우유(착유된 그대로의 것)	양유(착유된 그대로의 것)
가수검사	적합	-

제2. 4. 16) 중 “수산물가공품”을 “기타 수산물가공품”으로 한다.

제2. 4. 25) 중 “상이한 경우 국내의 보존 및 유통온도에서”를 “상이하여 국

내의 보존 및 유통온도 조건에서”로 한다.

제4. 1. 5) (5)를 다음과 같이 한다.

(5) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

프로피온산 프로피온산나트륨 프로피온산칼슘	2.5 이하(프로피온산으로서 기준하며, 빵류에 한한다)
------------------------------	--------------------------------

제4. 1. 5) (7)과 (8)를 다음과 같이 한다.

(7) 황색포도상구균 : $n=5$, $c=0$, $m=0/10g$ [다만, 크림(우유, 달걀, 유크림, 식용유지 또는 이에 식품이나 식품첨가물을 가하여 혼합 또는 공기혼입 등의 가공공정을 거친 것을 말한다)을 도포 또는 충전 후 가열살균하지 않은 빵류에 한한다.]

(8) 살모넬라 : $n=5$, $c=0$, $m=0/10 g$ [다만, 크림(우유, 달걀, 유크림, 식용유지 또는 이에 식품이나 식품첨가물을 가하여 혼합 또는 공기혼입 등의 가공공정을 거친 것을 말한다.)을 도포 또는 충전 후 가열살균하지 않은 빵류에 한한다.]

제4. 1. 6) (6)을 다음과 같이 한다.

(6) 세균수

제7. 일반시험법 4. 미생물시험법 4.5.1 일반세균수에 따라 시험한다.

제4. 2. 2-3 6) (1)을 다음과 같이 한다.

(1) 세균수

제7. 일반시험법 4. 미생물시험법 4.5.1 일반세균수에 따라 시험한다.

제4. 7-3 5) 중 마가린의 (6) 보존료(g/kg)를 다음과 같이 한다.

항목 \ 유형	마가린	
(6) 보존료 (g/kg)	다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.	
	데히드로초산나트륨	0.5 이하(데히드로초산으로서)
	안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨, 안식향산칼슘	1.0 이하(안식향산으로서)
	소브산, 소브산칼륨, 소브산칼슘	1.0 이하[소브산으로서, 단 저지방 마가린은 2.0 이하]
	상기(안식향산류 및 소브산류)의 보존료를 병용 사용시	1.0 이하[안식향산 및 소브산의 합으로서, 단 저지방 마가린(지방스프레드)은 안식향산 및 소브산의 합으로서 2.0 이하이며 그중 안식향산은 1.0 이하]

제4. 9-3 5) (7)을 다음과 같이 한다.

(7) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	0.6 이하(안식향산으로서, 다만, 농축과즙의 경우 소브산, 소브산칼륨 또는 소브산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소브산으로서 사용량의 합계가 1.0 이하이어야 하며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 0.6 이하이어야 한다. 또한 가열하지 아니한 제품은 검출되어서는 아니 된다.)
소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서, 농축과일즙, 과·채주스에 한하며, 안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 1.0 이하이어야 하며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 0.6 이하)

제4. 10. 10-1 2) (1), 제4. 10. 10-2 2) (2), 제4. 10. 10-3 2) (1), 제4. 10. 10-4 2) (1), 제4. 10. 10-5 2) (1) 중 “방사선조사처리”를 “식품조사처리”로 한다.

제4. 12. 12-2 5) (6)을 다음과 같이 한다.

(6) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

파라옥시안식향산메틸 파라옥시안식향산에틸	0.2 이하(파라옥시안식향산으로서, 소스에 한한다.)
소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소스에 한한다. 파라옥시안식향산메틸 또는 파라옥시안식향산에틸과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 1.0 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.2 이하)
	0.5 이하(소브산으로서, 토마토케첩에 한한다.)

제4. 13-2 5) (5)를 다음과 같이 한다.

(5) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는

아니 된다.

소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서, 절임식품에 한함)
	0.5 이하[소브산으로서, 당절임(건조당절임 제외)에 한함]
안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	1.0 이하(안식향산으로서, 절임식품에 한함. 소브산, 소브산칼륨 또는 소브산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소브산으로서 사용량의 합계가 1.5 이하이어야 하며, 그 중 소브산으로서의 사용량은 1.0 이하)

제4. 13-3 5) (4)를 다음과 같이 한다.

(4) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.

소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서 다만, 농산물을 주원료로 한 것에 한한다)
-----------------------	---------------------------------------

제4. 15. 15-7 5) (8)을 다음과 같이 한다.

(8) 대장균 : $n=5$, $c=1$, $m=0$, $M=10$ (비살균 과·채가공품과 더 이상 가공, 가열조리를 하지 않고 그대로 섭취하는 비살균제품에 한한다.)

제4. 16-1, 16-2, 16-3, 16-4, 16-5의 5) (1) 중 ‘0.07 이하’을 ‘0.07 미만’으로 한다.

제4. 19-6 6) 중 종전의 ‘(3)~(5)’를 각각 ‘(5)~(7)’로 하고, (3)과 (4)를 다음과 같이 신설한다.

(3) 산가

제7. 일반시험법 2.1.5.3.1 산가에 따라 시험한다.

(4) 과산화물가

제7. 일반시험법 2.1.5.3.5 과산화물가에 따라 시험한다.

제4. 22. 22-2 5) (6)을 다음과 같이 한다.

- (6) 장염비브리오 : 1 g당 100이하(즉석섭취식품, 신선편의식품 중 열처리되지 않은 해산물 함유 제품에 한한다. 이때, 열처리는 중심부의 온도를 63℃ 30분간 또는 이와 동등이상의 효력을 갖는 방법으로 가열하는 것을 말한다.)

제5. 5. 3)을 다음과 같이 한다.

3) 대장균

- (1) 제7. 일반시험법 4. 미생물시험법 4.8 대장균에 따라 시험한다.
- (2) 접객용음용수의 대장균 검사의 경우에는 막여과법에 의하여 시료 250 mL를 여과한 후 여과지를 EMB 평판배지 위에 올려놓고 35℃에서 하룻밤 배양한다. 전형적인 집락이 확인되며 제7. 일반시험법 4. 미생물시험법 4.8.1 대장균의 정성시험 가. 한도시험에 의하여 확인 동정한다.

제5. 5. 14) 중 후단부에 아래의 내용을 신설한다.

※ 막여과법

1. 막여과장치 및 기구

(1) 여과막

공경 0.45 μm 이하, 직경 47 mm의 막을 사용한다.

(2) 여과장치

여과막을 끼워서 여과할 수 있게 하는 장치로 멸균 가능한 것을 사용한다.

2. 시료액의 여과

멸균된 여과장치에 여과막의 격자가 그려진 면을 위로 향하게 하여 빠르게 끼우고 판넬을 클램프로 고정한 후 시료액 250 mL를 무균적으로 넣어 여과한다. 여과지는 멸균 핀셋을 사용하여 제거하여 각각의 배양배지 위에 기포가 생기지 않도록 올려놓은 후 배양한다.

제6. 1.을 다음과 같이 한다.

1. 검체채취의 의의

검체의 채취는 검사대상으로부터 일부의 검체를 채취하는 것을 의미하며, 채취된 검체의 기준·규격 적합여부, 오염물질 등에 대한 안전성 검사를 실시하여 그 검사결과에 따라 행정조치 등이 이루어지게 되므로, 검사대상 선정, 검체채취·취급·운반·시험검사 등은 효율성을 확보하면서 과학적인 방법으로 수행되어야 한다. 따라서 검체를 채취하여 식품 등 시험·검사기관 또는 축산물 시험·검사기관에 검사의뢰하는 것은 중요한 의의를 가지므로 검체채취는 검체채취 및 취급방법 등에 대한 충분한 지식을 가지고 있는 자가 그 직무를 수행하여야 한다.

제6. 3. 1)을 다음과 같이 한다.

검체의 채취는 「식품위생법」 제32조 및 같은 법 시행령 제16조 또는 「축산물 위생관리법」 제13조 및 제20조의 2, 같은 법 시행령 제14조 및 제20조의 2에서 규정하는 자(이하 “검체채취자”라 한다.)가 수행하여야 한다.

제6. 3. 5) 중 “식품위생감시원이”를 “검체채취자가”로 한다.

제6. 3. 10) 중 “식품위생감시원은 ”을 “검체채취자는”로 한다.

제6. 4. 2) 중 “식품위생감시원은”을 “검체채취자는”으로 한다.

제6. 4. 4) (5) ① 중 “식품위생검사기관”을 “식품 등 시험·검사기관 또는 축산물 시험·검사기관”으로 한다.

제7. 4. 4.1 4.1.1 아. 중 “제9”를 “제6”으로 한다.

제7. 4. 4.1 4.1.2 가. 중 “확인시험에서 각종 생화학시험은”은 “확인시험은”으로 한다.

제7. 4. 4.3. 나.를 다음과 같이 한다.

나. 미생물 정성시험에서 5개 시료를 검사하는 경우, 5개 시료에서 25

g(mL)씩 채취하여 각각 검사한다. 다만, 시료에 직접 증균배지를 가하여 배양하는 경우는 5개 시료에서 25 g(mL)씩 채취하여 섞은(pooling) 125 g(mL)을 검사할 수 있다.

제7. 4. 4.3. 다.를 다음과 같이 한다.

다. 채취한 검체는 희석액을 이용하여 필요에 따라 10배, 100배, 1,000배 등 단계별 희석용액을 만들어 사용할 수 있다. 다만, 제조된 시험용액과 단계별 희석액은 즉시 실험에 사용하여야 한다.

제7. 4. 4.3. 마. 중 “화염멸균한 후 냉각하고 멸균한”을 “멸균한”으로 한다.

제7. 4. 4.4 4.4.1 63) 중 “조정한 후 50℃ 정도로”를 “조정한 후 121℃에서 15분간 멸균한다. 이를 50℃ 정도로”로 한다.

제7. 4. 4.4 4.4.1 97), 98), 99)를 다음과 같이 신설한다.

97) ITC 배지(Irgasan, Ticarcillin and potassium chlorate broth)

Enzymatic digest of casein	10.0 g
Yeast extract	1.0 g
Magnesium chloride hexahydrate(MgCl ₂ .6H ₂ O)	60.0 g
Sodium Chloride	5.0 g
Malachite green, 0.2% aqueous solution	5.0 mL

위의 성분을 증류수 1,000 mL에 녹여 pH 6.9±0.2로 조정하고, 988 mL를 취하여 121℃에서 15분간 멸균하여 식힌 후, 다음의 Supplement들을 가한다.

Supplement: Ticarcillin solution 1 mL(Ticarcillin 10 mg을 증류수 10 mL에 녹여 여과멸균한 것), Irgasan solution 1 mL(Triclosan 10 mg을 95% Ethanol 10 mL에 녹인 것), Potassium chlorate solution 10 mL(Potassium chlorate 10 g을 증류수 100 mL에 녹여 여과 멸균한 것)

98) PEMBA한천배지(Polymyxin pyruvate egg yolk mannitol bromothymol blue Agar)

Enzymatic digest of casein	1.0 g
Mannitol	10.0 g
Sodium Chloride	2.0 g
Magnesium Sulfate	0.1 g
Disodium hydrogen phosphate	2.5 g
Potassium dihydrogen phosphate	0.25 g
Sodium Pyruvate	10.0 g
Bromothymol Blue	0.12 g
Agar	9~18 g

위의 성분을 증류수 950 mL에 녹이고 pH 7.2 ± 0.2로 조정한 후 121℃에서 15분간 멸균한다. 50℃로 식힌 다음 Polymyxin B 용액 100,000 IU와 난황액(시액 8) 50 mL를 각각 넣어 혼합한다.

99) CCI 한천배지(Chomogenic Cronobacter Isolation agar)

Tryptic digest of casein	7.0 g
Yeast extract	3.0 g
Sodium chloride	5.0 g
5-bromo-4-chloro-3-indolyl- α -D-glucopyranoside	0.15 g
Sodium desoxychloate	0.25 g
Ammonium iron(III) citrate	1 g
Sodium thiosulfate	1 g
Agar	9~18.0 g

위의 성분을 증류수 1,000 mL에 녹이고 pH 7.3 \pm 0.2로 조정 한 후 121°C에서 15분간 멸균한다.

제7. 4. 4.5 4.5.1 다. 중 “가공유류(유음료 제외)”를 “가공유(무지유고형분 5.5% 미만인 제품 제외)”로 한다.

제7. 4. 4.6 중 “통·병조림, 레토르트 등 멸균제품에서”를 “장기보존식품 중 통·병조림식품, 레토르트식품에서”로 한다.

제7. 4. 4.7 4.7.1 가. 3)을 다음과 같이 한다.

3) 완전시험

대장균군의 존재를 완전히 증명하기 위하여 위의 평판상의 집락이 그람음

성, 무아포성의 간균임을 확인하고, 유당을 분해하여 가스의 발생 여부를 재확인한다. 확정시험의 Endo 한천배지(배지 5)나 EMB한천배지(배지 6)에서 전형적인 집락 1개 또는 비전형적인 집락 2개 이상을 보통한천배지(배지 8)에 접종하여 35~37℃에서 24±2시간 동안 배양한다. 보통한천배지의 집락에 대하여 그람음성, 무아포성 간균이 증명되면 완전시험은 양성이며 대장균군 양성으로 판정한다.

제7. 4. 4.7 4.7.2 가.의 내용 중 상단의 표를 다음과 같이 한다.

시험용액 접종량	0.1 mL	0.01 mL	0.001 mL	MPN
가스발생양성관수	5 개	2 개	1 개	70

제7. 4. 4.7 4.7.2 라. 중 “가공유류(유음료 제외)”를 “가공유(무지유고형분 5.5% 미만인 제품 제외)”로 “알가열성형제품”을 “알가열제품”으로 각각 한다.

제7. 4. 4.8 4.8.1 가.를 다음과 같이 한다.

4.3 제조법에 따른 시험용액 1 mL를 3개의 EC 배지에 접종하고 44±1℃에서 24±2시간 배양 후 가스발생을 인정한 발효관은 추정시험 양성으로 하고 가스발생이 인정되지 않을 때에는 추정시험 음성으로 한다.

추정시험이 양성일 때에는 해당 EC 발효관으로부터 EMB 배지에 접종하여 35~37℃에서 24±2시간 배양한 후 전형적인 집락을 보통한천배지에 접

종하여 35~37℃에서 24±2시간 배양한다. 보통한천배지에서 배양된 집락을 취하여 그람염색을 실시하여 그람음성, 무아포성 간균을 확인한 후 생화학 시험을 실시하여 대장균 양성으로 판정한다.

제7. 4. 4.11 가. 1) 중 “42±0.5℃”를 “41.5±1℃”로 한다.

제7. 4. 4.11 가. 2) ~ 4)의 내용 중 “축산물가공품”을 각각 “식품”으로 한다.

제7. 4. 4.17. 가.를 다음과 같이 한다.

가. 증균배양

검체 25 g 또는 25 mL를 취하여 PSBB 배지(배지 44) 225 mL을 가하고, 동시에 PSBB 배지를 가한 검액 10 mL를 취해 ITC 배지(배지 97) 90 mL에 가한다. 각각의 검액을 25℃에서 48시간 배양한다.

제7. 4. 4.18. 4.18.1 가.를 다음과 같이 한다.

가. 분리배양

검체 25 g 또는 25 mL를 취하여 225 mL의 희석액을 가하여 균질화한 검액을 MYP한천배지 한천배지(배지 46)에 접종하여 30℃, 24시간 배양하거나 PEMBA한천배지(배지 98)에 접종하여 37℃에서 24시간 배양한다. 배양 후 MYP한천배지에서는 혼탁한 환을 갖는 분홍색 집락 또는 PEMBA한천배지에서는 혼탁한 환을 갖는 청녹색 집락을 선별한다. 이 때 명확하지 않을

경우 24시간 더 배양하여 관찰한다.

제7. 4. 4.18. 4.18.1 나. 중 “MYP 한천배지에서”를 “각 배지에서”로 한다.

제7. 4. 4.18. 4.18.2 가. 중 “0.2 mL씩 5장을 도말하여 총 접종액이 1 mL이 되게 한 후”를 “총 접종액이 1 mL이 되도록 3~5장을 도말하여”로 한다.

제7. 4. 4.20 라.를 다음과 같이 한다.

라. 독소확인시험

1) 동물실험

가) 시험방법

시험용액을 4℃, 10,000 G로 20분간 원심분리하여 그 상층액을 pH 6.0으로 조정 한 후, 동량의 2% trypsin용액을 가하여 35~37℃에서 30~60분간 반응시킨 후, 이 용액 1 mL당 100U의 penicillin과 100 µg의 chloramphenicol을 첨가한다. 중량 15~20 g의 ICR계 마우스 5군(1군당 2~3수)을 준비하여 위의 검체액을 다음과 같은 5가지 방법으로 복강내 주사한다.

1군 : 시험용액 0.5 mL를 그대로 주사한다.

2군 : 시험용액을 100℃로 10분간 가열한 후 0.5 mL씩 주사한다.

3군 : 시험용액에 A형 항독소혈청(1~2 unit/mL)을 시험관 내에서 동량으로 혼합한 후 35~37℃에서 15분간 반응시킨 후 0.5 mL씩

주사한다.

4군 : 3군과 같은 방법으로 B형 항독소혈청을 혼합하여 반응시킨 후,
0.5 mL씩 주사한다.

5군 : 3군과 같은 방법으로 E형 항독소혈청을 혼합하여 반응시킨 후,
0.5 mL씩 주사한다.

나) 판정

1~5군의 마우스를 1주간 관찰한 후 다음에 의해서 판정한다.

(1) 1군의 마우스가 사망하지 않았다면 음성으로 판정한다.

(2) 1군 마우스가 특정한 중독증상(복벽함몰, 사지마비, 호흡곤란)을 보
이면서 사망하고 2군은 생존하였을 경우,

(가) 3~5군 중 한군이 생존하였다면 생존군에 사용한 항혈청유형의
독소를 양성으로 판정한다.

(나) 3~5군 모두 또는 각 군의 일부가 사망하였다면 시험용액을 희석
하여 재시험하고 기타유형(C1, C2, D, F, G형)의 항독소혈청을
사용하여 중화시험을 실시한다.

2) PCR 반응을 통한 독소유전자 확인시험

가) 주형 유전자 준비

전형적인 집락을 취하여 멸균증류수 100 μ L에 현탁한 후, 15분간
끓여 원심분리하고, 상층액 10 μ L를 취하여 시료로 사용한다.

※ 상기의 방법과 동등 이상인 유전자 추출키트 및 장비를 사용할 수
있다.

나) PCR 프라이머 염기서열

toxin type	프라이머	염기서열(5'→3')	size (bp)
A	Foward	AGC TAC GGA GGC AGC TAT GTT	782
	Reverse	CGT ATT TGG AAA GCT GAA AAG G	
B	Foward	CAG GAG AAG TGG AGC GAA AA	205
	Reverse	CTT GCG CCT TTG TTT TCT TG	
E	Foward	CCA AGA TTT TCA TCC GCC TA	389
	Reverse	GCT ATT GAT CCA AAA CGG TGA	
F	Foward	CGG CTT CAT TAG AGA ACG GA	543
	Reverse	TAA CTC CCC TAG CCC CGT AT	

다) PCR 반응액 조제

성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량
완충액	1 X	10 X	5 µL
dNTPs	0.2 mM	2.5 mM	4 µL
프라이머(F)	0.3 µM	10 pmol/µL	1.5 µL
프라이머(R)	0.3 µM	10 pmol/µL	1.5 µL
주형 DNA	-	-	1 µL
<i>Taq</i>	2 U/tube	5 U/µL	0.4 µL
총량	-	-	50 µL

라) PCR 반응조건

구분	온도	시간	반응회수
변성(denaturation)	95℃	30초	27회
결합(annealing)	60℃	25초	
신장(extension)	72℃	1분25초	
최종신장(final extension)	72℃	3분	

※ 상기 PCR 조건이 최적이지 아닌 경우 변형하여 사용할 수 있다.

마) 결과 확인

PCR 반응에서 각각의 보툴리눔 독소 타입별 증폭산물이 확인되는 경우

클로스트리디움 보툴리눔 독소유전자가 확인된 것으로 판정한다.

제7. 4. 4.21 나.를 다음과 같이 한다.

나. 분리배양

증균배양액을 CESA 한천배지(배지 60) 또는 E. sakazakii 한천배지(배지 62)에 도말하여 35~37℃에서 24±2시간 배양하거나 CCI 한천배지(배지 99)에 도말하여 41.5±1℃에서 24±2시간 배양한다. 배양후 CESA 한천배지에서 청록색, E. sakazakii 한천배지에서는 장파장의 자외선(366nm) 조사하에 형광을 나타내는 전형적인 집락, CCI 한천배지(배지 99)에서 청록색 집락 등 전형적인 집락들에 대하여 확인시험을 실시한다.

제7. 4. 4.25 다. 5) 나) (1) 중 “GI-F2”는 “GI-F2-U”로, “GII-RIM”은 “GII-RIM-U”로 한다.

제7. 4. 4.25 다. 5) 나) (2) 중 표 3.을 다음과 같이 한다.

표3. 노로바이러스 Semi-nested PCR 반응액 조성

Component	Volume	Genogroup	
		GI primers	GII primers
dNTPs(10mM)	4 μ L	-	-
10x Buffer(with $MgCl_2$)	5 μ L	-	-
D.W.	33 μ L	-	-
Forward primer(20 pmol)	2.5 μ L	GI-F2-U	GII-F3M
Reverse primer(20 pmol)	2.5 μ L	GI-RIM	GII-RIM-U
<i>Taq DNA</i> polymerase(5 unit/ μ L)	1 μ L	-	-
1st PCR Product	2 μ L	-	-
Total	50 μ L		

제7. 4. 4.25 다. 5) 나) (4) 중 표 5.를 다음과 같이 한다.

표 5. 노로바이러스 PCR 프라이머 염기서열

Genogroup	Primer	Sequence(5'→3')	Application
I	GI-F1M	CTG CCC GAA TTY GTA AAT GAT GAT	One-step RT PCR
	GI-R1M	CCA ACC CAR CCA TTR TAC ATY TG	One-step RT PCR/ Semi-nested PCR/ Sequencing
	GI-F2-U	AAT ACG ACT CAC TAT AGA TGA TGA TGG CGT CTA AGG ACG C	Semi-nested PCR/ Sequencing
II	GII-F1M	GGG AGG GCG ATC GCA ATC T	One-step RT PCR
	GII-R1M	CCR CCI GCA TRI CCR TTR TAC AT	One-step RT PCR
	GII-F3M	TTG TGA ATG AAG ATG GCG TCG ART	Semi-nested PCR/ Sequencing
	GII-RIM-U	GCG GAT AAC AAT TTC ACA CAG GCC RCC IGC ATR ICC RTT RTA CAT	Semi-nested PCR/ Sequencing

제7. 4. 4.25 다. 5) 다) (1) 중 “313 bp”을 “330 bp”로, “310 bp”을 “332 bp”로,
“689 bp”을 “706 bp”로, “686 bp”을 “708 bp”로 한다.

제7. 4. 4.25 다. 5) 라) (1) 중 “GI-F2”를 “GI-F2-U”로, “GII-RIM”를 “GII-RIM-U”로 한다.

제7. 4. 4.25 다. 5) 라) (3) 중 “데이터베이스와”를 “데이터베이스(GI, GII Reference sequence 및 NCBI blast)와”로 한다.

제7. 4. 4.26 중 나.를 다음과 같이 신설한다.

나. 크로노박터 시험법

1) 주형유전자 준비

증균 배양액(1~2 mL)을 취한 후, 유전자 추출키트 및 장비 등을 사용하여 유전자를 추출한다.

2) Real-time PCR 프라이머 및 프로브 염기서열

프라이머/프로브	염기서열(5'→3')
Forward	5'-GGG ATA TTG TCC CCT GAA ACA G-3'
Reverse	5'-CGA GAA TAA GCC GCG CAT T-3'
Probe	5'-FAM-AGA GTA GTA GTT GTA GAG GCC GTG CTT CCG AAA G-TAMRA-3'

3) Real-time PCR 반응액 조제

성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량
Universal Master Mix	1×	2×	12.5 µL
프라이머(F)	900nM	10 pmol/µL	2.25 µL
프라이머(R)	900nM	10 pmol/µL	2.25 µL
프로브(P)	250nM	10 pmol/µL	0.625 µL

주형 DNA	-	-	5 μ L
총량	-	-	25 μ L

4) Real-time PCR 반응조건

구분	온도	시간	반응회수
초기변성(Initial denaturation)	95℃	3분	-
변성(denaturation)	95℃	15초	40회
결합(annealing)	52℃	20초	
신장(extension)	72℃	30초	

※ 상기 PCR 조건이 최적이지 아닌 경우 변형하여 사용할 수 있다.

5) 결과 확인

PCR 반응에서 증폭곡선이 확인되는 경우 크로노박터가 검출된 것으로 판정한다. 다만, 음성대조군에서 증폭곡선이 확인되거나 양성대조군에서 증폭곡선이 확인되지 않을 경우 재시험하여야 한다.

제7. 6. 6.1 6.1.3 6.1.3.8 중 “제9.”를 “제7.”로 한다.

제7. 6. 6.1 6.1.3 6.1.3.9를 다음과 같이 한다.

6.1.3.9 대장균군

가. 제1법

위의 6.1.3.1에서 얻은 검체를 멸균증류수로 잘 씻고 멸균한 용기에 넣어 실온 또는 40℃ 이하의 온탕에서 섞으면서 전부 녹인 후 즉시 4.7.2 정량시험 가. 최확수법 1) 유당배지법에 따라 시험한다. 다만, 별표 1 또는 별표 2의 최확수표(/100 mL)로부터 구한 값의 1/2을 검체 50

mL 중의 대장균균수로 한다.

나. 제2법

위의 6.1.3.1에서 얻은 검체를 멸균중류수로 잘 씻고 멸균한 용기에 넣어 실온 또는 40℃ 이하의 온탕에서 섞으면서 전부 녹인 후 즉시 막여과법에 의하여 시료 50 mL를 여과한 후 여과지를 데스옥시콜레이트 유당한천배지위에 올려놓고 35~37℃에서 24±2시간 배양한다. 이하의 조작은 4.7.2 정량시험 나. 데스옥시콜레이트유당한천배지법에 따라 한다.

제7. 6. 6.6.2.2 중 라.를 다음과 같이 신설한다.

라. 식염

제7. 일반시험법 2. 식품성분시험법 2.2 미량영양성분시험법 2.2.1 무기질 2.2.1.5 식염에 따라 시험한다.

제7. 6. 6.6.4.1 총염소 시험법과 6.6.4.3 황산이온 시험법 중 “불용분에서의 시료용액”을 “시료 10 g을 정밀히 달아 비커에 넣고 약 200 mL의 물에 용해시켜 미리 100~110℃에서 건조하여 항량한 유리여과기에 거르고 이 액에서 염소이온이 나오지 않을 때까지 물로 충분히 씻는다. 이 여액을 메스플라스크(250 mL)에 옮겨 눈금까지 희석한 시료용액”으로 한다.

제7. 6. 6.6.4.4 사분을 삭제하고 기존 6.6.4.5를 6.6.4.4로 한다.

제7. 6. 6.8.3.1의 가를 다음과 같이 한다.

가. 분석원리

검체 중 α -아밀라아제의 정량분석 값은 역가(Unit)로 나타내며, 1 역가(Unit)는 시험용액 조제 조건에서 1분간 전분으로부터 포도당 1 μg 을 분해해내는데 필요한 α -아밀라아제의 양으로 정의한다. 검량선을 통해 산출된 시험용액 중 포도당의 양을 검체 1 g이 함유하는 α -아밀라아제의 역가(Unit/g)로 환산한다.

제7. 6. 6.8.3.2의 가와 사를 각각 다음과 같이 한다.

가. 분석원리

검체 중 프로테아제의 정량분석 값은 역가(Unit)로 나타내며, 1 역가(Unit)는 시험용액 조제 조건에서 1분간 카제인으로부터 L-티로신 1 μg 을 분해해 내는데 필요한 프로테아제의 양으로 정의한다. 검량선을 통해 산출된 시험용액 중 L-티로신의 양을 검체 1 g이 함유하는 프로테아제의 역가(Unit/g)로 환산한다.

사. 효소의 역가 계산

검량선을 통해 산출된 시험용액 중 L-티로신의 양을 아래 식과 같이 검체 1 g이 함유하는 프로테아제의 역가(Unit/g)로 환산하여 계산한다.

$$\text{역가(Unit/g)} = \frac{\text{시험용액 중 L-티로신 양}(\mu\text{g/mL}) \times 100(100 \text{ mL 중 } 1 \text{ mL 효소반응}) \times 4(4 \text{ mL 중 } 1 \text{ mL 발색 반응}) \times \text{시험용액의 희석배수}}{10(\text{효소반응 시간, 분}) \times 5(\text{검체 무게, g})}$$

제7. 6. 6.10 6.10.2를 다음과 같이 한다.

6.10.2 가공유류

위의 6.10.1 우유류의 시험방법에 따라 시험한다. 다만, 가공유의 무지유고형분은 6.10.6 농축유류의 마. 당분에 따라 시험하여 얻은 양을 감하여 무지유고형분으로 한다.

제7. 6. 6.10 6.10.6 중 마.를 다음과 같이 한다.

마. 당분

제7. 일반시험법 2. 식품성분시험법 2.1 일반성분시험법 2.1.4 탄수화물
2.1.4.1 당류 2.1.4.1.4 기기분석법에 의한 당류의 정량에 따라 시험한다.
다만, 설탕, 포도당, 과당에 한한다.

제7. 7. 7.1.1 중 인삼 검체를 다음과 같이 한다.

식 품	검 체
인삼	수삼(산양삼 포함), 건삼, 홍삼 또는 인삼·홍삼농축액

제7. 7. 7.1.2.2의 바. 시험조작 중 2)를 다음과 같이 한다.

2) 액체크로마토그래프의 측정조건

가) HPLC-FLD(Post-derivatization 포함)

- (1) 칼럼 : C₁₈(3.9 mm × 150 mm, 5 μm) 또는 이와 동등한 것
- (2) 검출기 : Excitation 340 nm, Emission 455 nm
- (3) 이동상 : 물 및 메탄올

- 메탄올 : 물(3 : 7)의 혼합액에서 메탄올 : 물(7 : 3)의 혼합액으로 23분간 농도균배한 후 5분 이상 흘려보낸다.

(4) 이동상 유량 : 0.8 mL/min

(5) Post Reaction Pump 유량 : 0.5 mL/min(NaOH 0.25 mL/min, OPA 0.25 mL/min) 또는 기타 최적조건

나) HPLC-UVD

(1) 칼럼 : C₁₈(4.6 mm × 250 mm, 5 μm) 또는 이와 등등한 것

(2) 검출기 : 자외부흡광검출기(UV photometric detector)(254 nm)

(3) 이동상 : 물 및 아세토니트릴

- 아세토니트릴/물 혼합액(20/80, v/v)에서 (80/20, v/v)의 혼합액으로 40분간 농도균배한 후 10분 이상 흘려보낸다.
- 메탄올/물(35/65, v/v)에서 (90/10, v/v)의 혼합액으로 40분간 농도균배한 후 10분 이상 흘려보낸다.

※ 이동상의 조건은 상기 두 가지 중 선택하여 사용함

(4) 이동상 유량 : 1.0 mL/min

다) LC-MS/MS(LC-MS 포함)

(1) 칼럼 : C₁₈(4.6 mm × 250 mm, 5 μm) 또는 이와 등등한 것

(2) 검출기 : 자외부흡광검출기(UV photometric detector)(254 nm)

(3) 이동상 : A(0.1% 포름산과 10 mM 아세트산암모늄 함유한 물 용액), B(0.1% 포름산과 2 mM 아세트산암모늄 함유한 아세토니트릴 용액) 또는 이와 동등한 것

- A/B(95/5, v/v)에서 (5/95, v/v)의 혼합액으로 20분간 농도균배한 후 10분 이상 흘려보낸다.

(4) 이동상 유량 : 1.0 mL/min

(5) 칼럼 온도 : 40℃

(6) 주입량 : 2 µL

(7) 이온화 : ESI positive 또는 negative-ion mode

제7. 7. 7.1.2.2의 자. 이 시험법의 분석 대상농약 및 검출기 중 1)의 주7)을 다음과 같이 한다.

주7) GC-MS/MS 분석 대상(281종) 및 상세 조건은 아래와 같다.

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
1	2,6-디이소프로필나프탈렌 (2,6-Diisopropylnaphthalene)	11.511	212.33	212	212	197	15
					197	167	5
2	아크리나트린 (Acrinathrin)	24.552	541.4	541	181	152	30
						127	30
3	알드린 (Aldrin)	15.506	364.9	362	263	193	30
						226	20
4	알레트린 (Allethrin)	17.187	302.4	302.2	123	81	10
						95	10
5	알리도클로르 (Allidochlor)	8.078	173.6	173	132	132	5
						56	10
						138	5
6	아메트린 (Ametryn)	14.399	227.3	227	227	185	10
						170	10
7	아닐로포스 (Anilofos)	23.201	367.8	367	226	157	10
						184	10
8	아스폰 (Aspon)	15.534	378.4	378.1	211	115	15
					210	146	10
9	아트라진 (Atrazine)	12.334	216.7	215	215	173	10
						200	10

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
10	아자코나졸 (Azaconazole)	18.742	300.1	299	217	217	5
						173	20
11	아진포스에틸 (Azinphos-ethyl)	25.081	345.4	345	160	132	5
						105	10
						77	15
12	아진포스메틸 (Azinphos-methyl*)	23.912	317.3	317	160	132	5
						104	5
13	베나락실 (Benalaxyl)	21.237	325.4	325.2	148	105	15
					148	77	5
14	α -비에이치씨 (α -BHC)	11.867	290.8	288	181	145	25
						109	25
15	β -비에이치씨 (β -BHC)	12.367	290.8	288	181	109	30
						145	30
16	δ -비에이치씨 (δ -BHC)	12.615	290.8	288	181	145	10
						109	10
17	γ -비에이치씨 (γ -BHC)	13.227	290.8	288	181	145	10
						109	10
18	베노다닐 (Benodanil)	20.597	323.1	323	231	76	25
						203	15
19	벤조일프로프에틸 (Benzoylprop-ethyl)	23.028	366.2	365.1	105	51	35
						77	15
20	비페녹스 (Bifenox)	23.957	342.1	341	341	310	15
21	비펜트린 (Bifenthrin)	22.71	422.9	422	190	126	10
					181	166	15
						167	15
22	비나파크리 (Binapacry)	18.939	322.3	322	83	83	5
						54	10
23	브로마실 (Bromacil)	14.865	261.1	295	205	188	25
						162	25
24	브로모부타이드 (Bromobutide)	11.642	312.2	311	119	91	15
						65	30
25	브로모포스메틸 (Bromophos-methyl)	15.996	366	364	331	316	25
						286	35
26	브로모프로필레이트 (Bromopropylate)	22.74	428.1	426	341	183	10
						185	10
27	뷰피리메이트 (Bupirimate)	18.637	316.4	316	273	193	10
						109	15
						150	10
28	뷰타페나실 (Butafenacil)	26.673	474.8	474	331	331	10
						180	10
29	뷰트랄린 (Butralin)	16.316	295.3	295.2	266	174	20

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
						220	10
30	뷰틸레이트 (Butylate)	7.815	217.4	217.2	156	57	5
					146	90	5
31	카두사포스 (Cadusafos)	11.589	270.4	270	159	131	15
						97	15
32	캡타폴 (Captafol*)	21.7	349.1	347	79	77	20
						51	20
33	캡탄 (Captan*)	16.845	300.6	299	149	70	20
						79	20
34	카보페노티온 (Carbophenothion)	20.648	342.9	342	342	157	10
						296	5
35	키노메티오네이트 (Chinomethionat)	18.586	234.3	234	206	148	25
						121	25
36	클로르부팜 (Chlorbufam)	11.776	223.7	223	153	90	20
					153	125	10
37	클로르단 (Chlordane)	17.767	409.8	406	373	373	5
						265	15
						300	25
38	클로르단트랜스 (Chlordane-trans)	17.606	409.8	406	272	237	15
					373	266	20
39	클로르에톡시포스 (Chlorethoxyfos)	10.106	336	333.9	97	65	15
					153	97	10
40	클로르페나피르 (Chlorfenapyr)	18.919	407.6	406	59	59	10
						57	25
41	클로르펜손 (Chlorfenson)	18.379	303.2	302	111	75	15
					175	111	10
42	클로르플루아주론 (Chlorfluazuron)	18.325	540.7	539	321	304	10
					321	97	15
43	클로르플루레놀메틸 (Chlorflurenol-methyl)	17.547	274.7	274	215	152	20
					217	152	25
44	클로리다존 (Chloridazon)	20.96	221.6	221	221	220	10
						105	15
						77	20
45	클로로벤질레이트 (Chlorobenzilate)	19.484	325.2	324	251	111	30
						139	30
46	클로로넵 (Chloroneb)	8.691	207.1	206	191	113	15
					206	191	10
47	클로로프로필레이트	20.044	339.2	338	139	111	15

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
	(Chloropropylate)				251	139	15
48	클로로탈로닐 (Chlorothalonil*)	12.969	365.9	264	266	133	20
						170	20
49	클로르피리포스 (Chlorpyrifos*)	15.307	350.6	349	314	258	15
						285	15
50	클로르피리포스메틸 (Chlorpyrifos-methyl)	14.007	322.5	321	286	93	20
						271	20
51	클로르탈디메틸 (Chlorthal-dimethyl)	15.475	332	330	301	301	10
						273	15
						222	25
52	클로르틴 (Chlorthin)	15.983	297.65	297	297	109	10
					109	79	10
53	클로르티오포스 (Chlorthiophos)	20.671	361.2	360	325	269	10
					297	269	5
54	클로졸리네이트 (Chlozolate)	17.001	332.1	331	186	145	15
					188	147	15
55	신메틸린 (Cinmethylin)	14.516	274.4	274	123	123	5
						81	10
						95	10
56	클로메프로프 (Clomeprop)	23.45	324.2	323	288	288	20
						132	25
						120	30
57	시아나진 (Cyanazine)	15.369	240.7	240	225	225	10
						189	10
58	시아노포스 (Cyanophos)	12.64	243.2	243	243	148	5
						109	15
59	사이클로에이트 (Cycloate)	11.114	215.4	215	154	154	5
						73	10
						72	10
60	사이플루페나미드 (Cyflufenamid*)	18.9	412.4	412	188	88	30
61	시플루트린 (Cyfluthrin*)	27.487	434.3	433	226	206	10
						199	10
62	사이할로프로부틸 (Cyhalofop-butyl)	24.348	357.4	357	256	120	10
						91	20
						158	30
63	사이할로트린 (Cyhalothrin*)	24.22	449.9	449	181	152	25
						127	25
64	사이페메트린 (Cypermethrin*)	27.7	416.3	415	181	152	30
						127	30

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
65	사이프로코나졸 (Cyproconazole)	19.087	291.8	291	222	82	10
						125	10
66	사이프로디닐 (Cyprodinil*)	16.315	225.3	225	224	208	25
						224	25
67	델타메트린 (Deltamethrin*)	30.821	505.2	503	253	93	25
						174	25
68	디메톤-O (Demeton-O)	9.952	258.3	258.1	88	60	5
					171	115	10
69	디메톤-S (Demeton-S)	11.526	258.3	258.1	88	60	5
					170	114	10
70	디메톤-S-메틸-설펜 (Demeton-S-methyl -sulfone)	14.732	262.3	262	169	109	15
						125	5
71	데스메트린 (Desmetryn)	13.709	213.3	213.1	213	58	10
72	다이알레이트 (Diallate)	11.678	270.2	269	234	171	5
						234	10
						192	10
						150	25
73	다이아지논 (Diazinon)	12.742	304.3	304	304	179	30
						137	30
74	디클로펜티온 (Dichlofenthion)	13.85	315.2	314	279	223	15
					223	205	15
75	디클로플루아니드 (Dichlofluanid*)	15.07	333.2	332	224	123	25
						77	25
76	디클로르미드 (Dichlormid)	7.135	207	207	166	56	10
					172	108	5
77	디클로르보스 (Dichlorvos*)	7.738	221	220	185	93	20
						109	20
78	디클로란 (Dicloran)	12.118	207	206	206	148	20
						176	20
79	디코폴 (Dicofol)	15.771	370.5	368	139	75	25
						111	25
80	디엘드린 (Dieldrin*)	18.61	380.9	378	263	193	30
						228	20
81	디에타틸에틸 (Diethatyl-ethyl)	18.487	311.8	311.1	162	147	10
					188	160	5
82	디에토펜카브 (Diethofencarb)	15.302	267.3	267	225	196	5
						168	5
83	디플루페니칸 (Diflufenican)	21.587	384.3	394	266	266	10
						246	15
						238	15
84	디메피페레이트	16.913	263.4	263	145	69	25
						111	25

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
	(Dimepiperate)						
85	디메타클로르 (Dimethachlor)	13.848	255.7	255	134	134	10
						105	15
						78	25
86	디메테나미드 (Dimethenamid)	13.875	275.8	275	230	154	20
						137	20
87	디메토에이트 (Dimethoate)	12.06	229.3	229	125	79	20
						63	20
88	디메틸비포스 (Dimethylvinphos)	15.346	331.5	330	295	109	20
						280	20
89	디니코나졸 (Diniconazole)	19.62	326.2	325	268	232	20
						171	20
90	디니트라민 (Dinitramine)	12.902	322.2	322.1	261	195	20
						241	10
91	디옥사티온 (Dioxathion)	12.189	456.5	456	125	97	10
92	디페나미드 (Diphenamid)	15.958	239.3	239	167	79	30
						165	10
						152	10
93	디페닐아민 (Diphenylamine)	11.013	169.2	169	169	169	10
						167	10
94	디티오피르 (Dithiopyr)	14.514	401.4	401	286	210	15
						238	15
95	p,p-디디디 (p,p-DDD)	19.772	320	318	235	165	30
						199	30
96	p,p-디디이 (p,p-DDE)	18.416	318.1	316	246	176	25
						211	25
97	o,p-디디티 (o,p-DDT)	19.872	354.5	352	235	165	20
						199	20
98	p'p-디디티 (p,p-DDT)	21.033	354.5	352	235	165	20
						199	20
99	에디펜포스 (Edifenphos)	20.727	310.4	310	173	109	10
						155	10
100	α -엔도설판 (α -Endosulfan)	17.76	406.9	404	195	125	25
						159	25
101	β -엔도설판 (β -Endosulfan)	19.61	406.9	404	241	170	20
						206	20
102	엔도설판설페이트 (Endosulfan-sulfate)	20.87	422.9	420	272	237	30
						143	30
103	엔드린 (Endrin)	19.28	380.9	378	263	193	30
						228	30
104	이피엔 (EPN)	22.674	323.3	323	157	77	15
						110	15
105	에폭시코나졸 (Epoxiconazole)	22.693	329.8	329.1	192	111	25
						138	10

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
106	이피티씨 (EPTC)	7.122	189.3	189.1	128	86	5
					132	90	5
107	에스프로카브 (Esprocarb)	15.087	265.4	265	222	162	5
						151	5
108	에타코나졸 (Etaconazole)	20.37	328.2	327.1	173	109	30
					173	145	15
109	에탈플루랄린 (Ethalfluralin)	10.502	333.3	333.1	276	202	30
					316	276	15
110	에토펜프로क्स (Etofenprox)	29.057	376.5	376.2	163	135	15
					163	107	10
111	에티온 (Ethion)	19.767	384.5	384	231	175	10
						157	10
112	에토피메세이트 (Ethofumesate)	15.139	286.3	286.1	161	105	10
					207	161	5
113	에토프로포스 (Ethoprophos)	11.045	242.3	242	158	114	20
						97	20
114	에톡사졸 (Etoxazole)	22.988	359.4	359	141	112	20
						113	15
						141	20
115	에트리디아졸 (Etridiazole)	8.096	247.5	245.9	183	140	10
					211	183	30
116	에트림포스 (Etrimfos)	13.157	292.3	292	181	153	5
						98	5
117	페나미돈 (Fenamidone)	23.024	311.4	311	238	103	30
						238	30
118	페나리몰 (Fenarimol*)	24.827	331.2	330	251	139	25
						111	25
119	페나자퀸 (Fenazaquin*)	23.332	306.4	306	160	117	20
						145	20
120	펜뷰코나졸 (Fenbuconazole*)	26.95	336.8	336	129	102	10
						78	10
121	펜클로르포스 (Fenchlorphos)	14.609	321.5	319.9	285	93	20
						270	15
122	펜퓨람 (Fenfuram)	12.848	201.2	201.1	109	53	15
					201	109	10
123	페니트로티온 (Fenitrothion)	14.843	277.2	277	277	109	10
						260	10
124	페노뷰카브 (Fenobucarb)	10.733	207.3	207	121	103	15
						91	15
125	페노티오카브 (Fenothiocab*)	17.537	253.4	253	160	72	15
126	페녹사닐 (Fenoxanil)	19.139	329.2	328	189	125	15
						154	15
127	페녹시카브 (Fenoxycarb)	22.816	301.3	301	186	109	15
						157	15

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
128	펜프로파트린 (Fenpropathrin*)	23.024	349.4	349	265	210	10
						181	20
129	펜손 (Fenson)	16.091	268.7	268	141	77	5
					268	77	20
130	펜티온 (Fenthion)	15.412	278.3	278	278	109	25
						125	25
131	펜발러레이트 (Fenvalerate*)	29.395	419.9	419	225	119	15
						147	10
132	피프로닐 (Fipronil)	17.198	437.2	436	367	213	30
					367	255	30
133	플람프로프이소프로필 (Flamprop-isopropyl)	20.35	363.8	363.1	105	51	30
					105	77	15
134	플로니카마이드 (Flonicamid*)	10.504	229.2	229	174	146	10
						126	25
135	플루클로랄린 (Fluchloralin)	12.776	355.7	355.1	326	119	25
					306	63	15
136	플루디옥솔닐 (Fludioxonil)	18.057	248.2	248	248	264	10
						154	10
137	플루펜피르에틸 (Flufenpyr-ethyl)	20.213	408.8	408	408	182	10
						345	10
138	플루메트랄린 (Flumetralin)	18.235	510.4	509.1	143	373	10
						107	20
139	플루미클로락펜틸 (Flumiclorac-pentyl)	31.119	423.9	423	318	117	20
						260	20
140	플루미옥사진 (Flumioxazine)	29.351	354.3	354	354	107	30
						354	5
141	플루오피람 (Fluopyram)	17.096	396.76	396	173	326	10
					173	312	10
142	플루오로디펜 (Fluorodifen)	18.559	328.2	328	190	145	20
					190	95	35
143	플루오클로리돈 (Flurochloridone)	16.13	312.1	311	187	75	20
					311	126	10
144	플루르타몬 (Flurtamone)	24.543	333.3	333.1	159	159	10
					174	174	15
145	플루실라졸 (Flusilazole)	18.567	315.4	315	333	120	15
					199	157	20
146	플루티아셋메틸 (Fluthiacet-methyl)	33.032	403.9	403	233	165	30
						109	30
147	플루톨라닐 (Flutolanil)	19.979	323.3	323	173	260	20
						107	30
148	플루트리아폴 (Flutriafol)	18.183	301.3	301.1	123	145	20
						95	20

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
					123	75	15
149	플루발리네이트 (Fluvalinate*)	29.803	502.9	502	250	207	25
						200	25
150	폴펫 (Folpet*)	17.023	296.6	295	260	130	10
						232	10
151	포노포스 (Fonofos)	12.808	246.3	246	246	137	10
						109	15
152	포스티아제이트 (Fosthiazate)	15.975	283.3	283	195	103	10
						139	10
153	프탈라이드 (Fthalide)	15.858	271.9	270	243	179	30
						215	30
154	퓨라티오카브 (Furathiocarb)	23.527	382.5	382	163	107	10
						135	10
155	할펜프록스 (Halfenprox)	28.586	477.3	476.1	265	115	15
156	헵타클로르 (Heptachlor)	14.49	373.3	370	263	115	25
					272	237	20
						239	20
157	헵타클로르에폭사이드 (Heptachlor-epoxide)	16.625	389.3	386	353	263	15
						282	15
158	헵테노포스 (Heptenophos)	9.507	250.6	250	124	89	20
					124	63	30
159	헥사클로르벤젠 (Hexachlorbenzene)	11.996	284.8	282	284	284	5
						249	20
						213	20
160	헥사코나졸 (Hexaconazole)	18.44	314.2	313.1	231	175	35
					214	159	30
161	이마자릴 (Imazalil*)	18.076	297.2	296	215	173	10
						215	10
162	인다노판 (Indanofan)	23.172	340.8	340	139	75	30
						111	30
163	인독사카브 (Indoxacarb)	30.608	527.8	527	150	123	25
						114	25
164	이프로벤포스 (Iprobenfos)	13.43	288.3	288	204	91	5
						171	5
165	이프로디온 (Iprodione)	19.568	330.2	329	187	124	20
						159	20
166	이프로발리카브 (Iprovalicarb)	18.829	320.4	320	134	134	10
						94	15
						98	10
167	이사조포스 (Isazofos)	13.055	313.7	313	161	119	10
						146	10
168	이사펜포스	16.541	345.4	345	213	121	10

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
	(Isofenphos)					185	10
169	이소펜포스메틸 (Isofenphos-methyl*)	16.129	331.4	331	199	121	15
						93	25
170	이소프로파린 (Isopropalin)	16.579	309.4	309.2	264	222	5
					238	165	10
171	이소프로티오란 (Isoprothiolane)	18.178	290.4	290	118	90	15
						118	15
172	이속산티온 (Isoxanthion)	19.015	313.3	313	177	177	5
						130	5
						77	15
173	크레속심메틸 (Kresoxim-methyl)	18.654	313.4	313	131	90	20
						116	20
174	락토펜 (Lactofen)	24.641	461.8	461	344	223	20
						344	10
						167	25
175	렙토포스 (Leptophos)	24.718	412.1	409.9	171	77	15
					155	77	15
176	말라티온 (Malathion)	15.07	330.4	330	173	99	10
						127	10
177	메카밤 (Mecarbam)	16.646	329.4	329	131	74	15
						86	15
178	메페나셋 (Mefenacet)	24.252	298.4	298	192	136	10
						164	10
179	메펜피르디에틸 (Mefenpyr-diethyl)	22.038	373.3	372	299	299	5
						253	15
						272	5
180	메프로닐 (Mepronil)	20.21	269.3	269	119	91	5
						107	5
181	메트코나졸 (Metconazole)	23.302	319.8	319	125	89	20
						99	20
						125	25
182	메티다티온 (Methidathion)	17.217	302.3	302	145	145	5
						85	5
183	메토프로트린 (Methoprotryne)	19.324	271.4	271.1	256	170	25
					256	212	15
184	메톡시클로르 (Methoxychlor)	22.923	345.7	344	227	169	25
						212	25
185	메틸펜타클로로페닐설파이드 (Methyl pentachlorophenyl sulfide)	15.064	296.4	294	296	246	30
						263	30
186	메틸트리티온 (Methyl trithion)	19.812	314.8	314.8	157	75	5
					157	121	15
187	메톨라클로르	15.489	283.8	283.1	238	162	10

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
	(Metolachlor)				162	133	20
188	메트라페논 (Metrafenone)	25.122	409.3	408	393	224	15
						362	15
189	메트리부진 (Metribuzin)	13.832	214.3	214.1	198	55	30
					198	89	15
190	엠지케이-264 (MGK-264)	16.166	275.39	275.39	164	98	40
					164	80	35
191	몰리네이트 (Molinate)	10.219	187.3	173	126	98	15
						83	15
192	마이클로부타닐 (Myclobutanil)	18.503	288.8	288	179	125	10
						152	10
193	나프로파마이드 (Napropamide)	18.374	271.4	271.2	128	72	20
					271	72	35
194	니트라피린 (Nitrpyrin)	9.384	230.9	229	194	133	20
						158	20
195	니트로탈이소프로필 (Nitrothal-isopropyl)	15.758	295.3	295	236	194	10
						148	20
						120	30
196	cis-노나클로르 (cis-Nonachlor*)	19.786	444.2	440	407	300	20
						144	20
						335	10
197	trans-노나클로르 (trans-Nonachlor*)	17.847	444.2	440	409	301	25
						263	25
198	뉴아리몰 (Nuarimol)	21.403	314.7	314	107	107	5
						79	5
199	오프레이스 (Ofurace)	20.321	281.7	281	232	186	15
						158	15
200	옥사딕실 (Oxadixyl)	19.673	278.3	278	233	118	25
						146	25
201	옥시테메톤메틸 (Oxydemeton-methyl)	6.783	246.3	246	109	109	5
						79	10
202	파클로부트라졸 (Paclobutrazol)	17.464	293.8	293	236	125	10
						167	10
203	파라티온에틸 (Parathion-ethyl)	15.511	291.3	291	291	109	15
204	파라티온메틸 (Parathion-methyl)	14.168	263.2	263	263	109	10
						127	20
						246	5
205	페뷰레이트 (Pebulate)	9.454	203.3	203	128	128	5
						72	5
206	펜코나졸 (Penconazole)	16.467	284.2	283	248	157	30
						248	5
207	펜디메탈린 (Pendimethalin*)	16.294	281.3	281	252	208	5
						191	5
208	펜타클로로아닐린 (Pentachloroaniline)	13.719	265.4	263	265	194	30
						203	30

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
209	퍼메트린 (Permethrin)	26.293	391.3	390	183	182	10
						154	10
						166	15
210	펜토에이트 (Phenthoate)	16.74	320.4	320	274	121	10
						246	10
211	펜톡사존 (Phentoxazone)	23.882	353.8	353	285	70	10
						285	5
						187	20
212	포살론 (Phosalone)	23.817	367.8	367	182	111	25
						138	10
						102	25
213	포스멧 (Phosmet)	22.538	317.3	317	160	132	15
						104	15
214	포스파미돈 (Phosphamidone)	13.728	299.7	299	264	127	20
						193	10
215	피콜리나펜 (Picolinafen)	22.793	376.3	376	376	376	5
						239	10
						266	10
216	피콕시스트로빈 (Picoxystrobin)	17.674	367.3	367	145	116	10
						102	30
						115	30
217	피페로포스 (Piperophos*)	22.757	353.5	353	320	122	10
						81	25
218	피리미카브 (Pirimicarb*)	13.372	238.3	238	238	116	10
						96	25
219	피리미포스에틸 (Pirimiphos-ethyl)	15.914	333.4	333	333	180	10
						163	10
220	피리미포스메틸 (Pirimiphos-methyl)	14.755	305.3	305	305	180	15
						233	15
221	프로베나졸 (Probenazole)	12.519	223.3	223	130	77	20
						103	20
222	프로클로라즈 (Prochloraz*)	26.367	376.7	375	180	180	10
						138	15
						95	25
223	프로시미돈 (Procymidone)	16.892	284.1	283	283	96	10
						283	10
224	프로페노포스 (Profenofos)	18.275	373.6	372	139	97	5
						121	5
225	프로플루랄린 (Profluralin)	12.392	347.3	347.1	318	54.8	10
					318	199	15
226	프로메톤 (Prometon)	11.72	225.3	225.2	210	168	5
					183	168	5
227	프로나마이드 (Pronamide)	12.389	256.1	255	173	145	15
					175	147	15
228	프로파클로르	10.811	211.7	211	176	120	15

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
	(Propachlor)					57	15
						92	20
229	프로파진 (Propazine)	12.374	229.7	229	229	173	25
						105	30
230	프로페탐포스 (Propetamphos)	12.319	281.3	281.1	138	64	15
					138	110	10
231	프로팜 (Propham)	9.419	179.2	179	179	137	10
						93	15
232	프로피소클로르 (Propisochlor)	14.319	283.8	283	162	119	20
						144	20
233	프로티오포스 (Prothiofos)	18.139	345.2	344	267	221	20
						239	20
234	피라카볼리드 (Pyracarbolid)	16.222	217.3	217.11	125	55	15
					125	97	5
235	피라클로포스 (Pyraclofos)	25.37	360.8	360	194	138	10
						132	10
236	피라졸포스 (Pyrazophos)	24.863	373.4	373	221	149	15
						193	15
237	피리다벤 (Pyridaben)	26.304	364.9	364	147	105	10
						132	10
238	피리달릴 (Pyridalyl*)	28.416	491.1	489	204	147	15
						175	15
239	피리페녹스 (Pyrifenox)	16.618	295.2	294	262	227	10
						192	15
						91	20
240	피리미디펜 (Pyrimidifen)	29.07	377.9	377	184	169	20
						157	20
241	피리미노박메틸 (Pyriminobac-methyl)	20.87	361.4	361	302	256	10
						230	10
242	퀴날포스 (Quinalphos)	16.782	298.3	298	146	118	20
						91	20
243	퀴녹시펜 (Quinoxifen)	21.314	308.1	307	237	208	30
					307	237	20
244	퀸토젠 (Quintozene)	12.519	295.3	293	237	143	20
						119	20
245	세크뷰메톤 (Sebumeton)	12.856	225.3	225.2	196	85	10
					169	154	5
246	시메코나졸 (Simeconazole)	14.187	293.4	293	121	101	15
						75	15
						91	15
247	스피록사민 (Spiroxamine)	14.977	297.5	297.3	100	58	10
					100	72	5
248	설푸텡 (Sulfotep)	10.962	322.3	322	322	146	25
					322	174	15
249	설프로포스	20.315	322.4	322	322	156	15

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
	(Sulprofos)					139	15
250	티씨엠티비 (TCMTB)	18.005	238.4	238	180	180	10
						136	20
251	테뷰코나졸 (Tebuconazole*)	9.75	307.8	307	250	125	10
						153	10
252	테뷰펜피라드 (Tebufenpyrad)	23.201	333.9	333	171	88	25
						171	25
253	페뷰피림포스 (Tebupirimfos)	13.349	318.4	318	261	137	15
						153	15
254	테플루트린 (Tefluthrin)	13.06	418.7	418	177	127	5
						157	5
255	터바실 (Terbacil)	12.837	216.7	216.1	160	76	15
					160	117	5
256	터뷰포스 (Terbufos)	12.64	288.4	288	231	129	25
						175	25
257	터뷰메톤 (Terbumeton)	12.031	225.3	225.2	169	141	5
					169	154	5
258	터뷰틸라진 (Terbuthylazine)	12.615	229.7	229	214	104	25
						83	25
259	테트라클로르빈포스 (Tetrachlorvinphos)	17.407	366	396	109	109	5
						89	10
260	테트라코나졸 (Tetraconazole)	15.97	372.1	371	336	204	10
					336	218	20
261	테트라디폰 (Tetradifon)	23.616	356	354	356	159	20
						229	20
262	테트라메트린 (Tetramethrin)	23.563	331.4	331.2	164	77	25
					164	107	10
263	테트라설 (Tetrasul)	20.702	324.1	321.9	324	252	15
					322	252	15
264	티아조피르 (Thiazopyr)	15.147	396.4	396	128	128	5
						85	25
265	티플루자마이드 (Thifluzamide)	18.445	528.1	526	194	125	20
						166	20
266	디오메톤 (Thiometon)	11.966	246.3	246	125	79	10
						63	20
267	톨클로포스메틸 (Tolclofos-methyl)	14.207	301.1	300	265	250	20
						93	20
268	톨펜피라드 (Tolfenpyrad)	31.684	383.9	383	383	171	171
						212	10
269	폴리플루아니드 (Tolyfluaniid)	16.567	347.3	542	238	91	35
						137	35
270	트랄로메트린	30.821	505.2	503	253	93	25

연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
	(Tralomethrin) (Deltamethrin으로 분석)					174	25
271	트리아디메폰 (Triadimefon)	15.611	293.8	293	208	111 181	30 15
272	트리아디메놀 (Triadimenol)	17.16	295.8	295.1	128 168	65 70	20 20
273	트리아조포스 (Triazophos)	20.237	313.3	313	161	106 92	15 15
274	트리뷰포스 (Tribufos)	18.486	314.5	314	202	147 113	5 15
275	트리플루미졸 (Triflumizole)	16.939	345.7	345	206	179 186	15 10
276	트리플루무론 (Triflumuron)	9.4	358.7	358	139	111 75	15 15
277	트리플루랄린 (Trifluralin)	10.73	335.3	335.1	264 306	160 264	10 25
278	유니코나졸 (Uniconazole)	18.44	291.8	291	234	165 137 102	10 20 25
279	버놀레이트 (Vernolate)	9.308	203.3	203	128	128 86 43	5 5 10
280	빈클로졸린 (Vinclozolin)	14.094	286.1	285	285	213 186	10 10
281	족사마이드 (Zoxamide)	16.997	336.6	335	187	123 159	25 25

※ 각 토막이온(fragment ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 토막 이온도 적용이 가능함.

※ 위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor ion) 및 토막이온(fragment ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 토막이온(fragment ion)간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여 그 비율이 $\pm 20\sim 30\%$ 이내에서 일치하여야 한다.

제7. 7. 7.1.2.2의 자. 이 시험법의 분석 대상농약 및 검출기 중 2)의 주8)을 다음과 같이 한다.

주8) LC-MS/MS 분석 대상(114종) 및 상세 조건은 아래와 같다.

연번	물질명 (compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
1	아세타미프리드 (Acetamiprid*)	positive	4.99	222.7	222	223	90	33
							99	36
							126	20
2	알디카브 (Aldicarb)	positive	5.57	190.3	190	157	109	29
							110	15
							116	9
3	아미설프롬 (Amisulbrom)	negative	6.76	466.3	465	359	66	36
							131	19
							277	15
4	아설람 (Asulam)	positive	1.8	230.2	230	231	92	15
							108	15
							156	10
							199	5
5	아자메티포스 (Azamethiphos)	positive	5.79	324.7	324	325	76	51
							112	33
							139	25
6	아зок시스트로빈 (Azoxyastrobin)	positive	7.86	403.4	403	404	172	52
							183	39
							372	14
7	벤디오카브 (Bendiocarb)	positive	6.24	223.2	223	224	81	33
							109	19
							167	18
8	벤설라이드 (Bensulide)	positive	9.84	397.5	397	398	141	33
							314	11
							356	5
9	벤족시메이트 (Benzoximate*)	positive	11.11	363.8	363	364	105	31
							184	33
							199	11
10	빅사펜 (Bixafen)	positive	11.5	414.2	413	414	266	26
							374	24
							394	15
11	보스칼리드 (Boscalid)	positive	8.24	343.2	342	343	112	39
							140	21
							307	19
12	브로목시닐 (Bromoxynil)	negative	5.33	276.9	275	276	79	44
							81	43
13	뷰토카복심 (Butocarboxim)	positive	5.36	190.3	190	191	47	27
							59	45
							75	9
14	카바릴 (Carbaryl)	positive	6.49	201.2	201	202	117	24
							127	31
							145	11
15	카베타마이드 (Carbetamide)	positive	8.06	236.3	236	237	92	30
							120	15
							192	8
16	카보퓨란	positive	6.33	221.3	221	222	123	22

연번	물질명 (compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
	(Carbofuran)						165	12
17	클로란트라닐리프 롤 (Chlorantraniliprole)	positive	7.2	483.2	481	484	194	32
							286	15
							453	16
18	클로리뮤론에틸 (Chlorimuron-ethyl)	positive	7.79	414.8	414	415	121	32
							185	27
							186	17
19	클로로벤쥘론 (Chlorobenzuron)	negative	6.97	309.2	308	307	126	31
							264	18
							271	13
20	클로로톨루론 (Chlorotoluron)	positive	6.38	212.7	212	213	72	27
							140	26
							77	26
21	크로마페노자이드 (Chromafenozide*)	positive	8.76	394.5	394	395	147	41
							175	20
							339	5
22	시노설푸론 (Cinosulfuron)	positive	5.86	413.4	413	414	83	37
							183	16
23	클로티아니딘 (Clothianidin*)	positive	6.37	249.7	249	250	66	46
							93	34
							131	19
24	사이아조파미드 (Cyazofamid)	positive	9.49	324.8	324	325	108	16
							217	20
							261	8
25	사이클로프로트 린 (Cycloprothrin)	positive	14.46	482.4	481	462	147	34
							341	26
							445	13
26	사이목사닐 (Cymoxanil)	positive	11.1	198.2	198	199	113	35
							141	27
							184	19
27	디크로토포스 (Dicrotophos)	positive	4.22	237.2	237	238	72	32
							127	18
							193	9
28	디메토모르프 (Dimethomorph)	positive	7.18	387.9	387	388	139	33
							165	32
							301	20
29	에타복삼 (Ethaboxam)	positive	6.31	320.4	320	321	183	23
							200	26
							237	18
30	에타멧설푸론메 틸 (Ethametsulfuro n-methyl)	positive	6.17	410.4	410	411	83	45
							168	28
							196	15
31	에티오펜카브 (Ethiofencarb)	positive	6.69	225.3	225	226	51	65
							77	43

연번	물질명 (compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
							107	16
32	펜헥사미드 (Fenhexamid)	positive	8.26	302.2	301	302	55	35
							97	21
							143	39
33	펜피록시메이트 (Fenpyroximate)	positive	13.16	421.5	421	422	138	32
							214	29
							366	15
34	페림존 (Ferimzone)	positive	5.61	254.3	254	255	117	29
							124	21
							132	20
35	플루아크리피림 (Fluacrypyrim)	positive	11.1	426.4	426	427	115	53
							117	42
							145	29
36	플루아지남 (Fluazinam)	negative	8.28	465.1	464	463	387	19
							398	19
							416	22
37	플루벤디아마이드 (Flubendiamide)	positive	9.26	682.4	682	683	256	61
							274	29
							408	13
38	플루페나셋 (Flufenacet)	positive	9.04	363.3	363	364	109	34
							124	32
							152	20
39	플루페녹수론 (Flufenoxuron)	negative	8.63	488.8	488	487	304	22
							411	23
							467	19
40	플루오메투론 (Fluometuron)	positive	8.92	232.2	232	233	145	36
							160	28
							168	22
41	플루킨코나졸 (Fluquinconazole)	positive	8.36	376.2	375	376	272	34
							307	26
							349	21
42	플루리돈 (Fluridone)	positive	7.41	329.3	329	330	91	49
							115	54
							310	29
43	플루설파마이드 (Flusulfamide)	negative	7.27	415.2	414	413	171	45
							179	40
							283	29
44	포클로르페뉴론 (Forchlorfenuron)	positive	6.37	247.7	247	248	93	34
							129	17
							155	16
45	헥사플루무론 (Hexaflumuron)	negative	7.64	461.1	460	459	175	39
							276	22
							439	15
46	이마자목스 (Imazamox)	positive	4.73	305.3	305	306	163	35
							193	26

연번	물질명 (compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
							217	21
47	이마자픽 (Imazapic)	positive	4.79	275.3	275	276	145	35
							163	26
							231	20
48	이마자퀸 (Imazaquin)	positive	5.79	311.3	311	312	198	28
							199	28
49	이마제타피르 (Imazethapyr)	positive	5.35	289.3	289	290	177	27
							245	20
50	이미벤코나졸 (Imibenconazole)	positive	11.28	411.7	410	411	125	33
							342	16
51	이프코나졸 (Ipconazole)	positive	12.97	333.9	333	334	89	60
							125	39
							19	21
52	이소프로카브 (Isoprocarb)	positive	6.92	193.2	193	194	77	55
							95	16
							152	12
53	이소프로투론 (Isoproturon)	positive	6.59	206.3	206	207	72	17
							165	14
54	이속사벤 (Isoxaben)	positive	10.25	332.4	332	333	107	59
							150	40
							165	18
55	레나실 (Lenacil)	positive	9.39	234.3	234	235	135	35
							136	34
							153	15
56	루페뉴론 (Lufenuron)	negative	8.3	511.2	510	509	175	43
							326	20
							339	16
57	말라옥손 (Malaoxon)	positive	8.29	314.3	314	315	99	23
							125	33
							269	8
58	메파니피림 (Mepanipyrim)	positive	8.81	223.3	223	224	104	27
							106	28
							131	23
59	메소설푸론메틸 (Mesosulfuron-methyl)	positive	8.8	503.5	503	504	139	55
							182	26
							306	25
60	메타미포스 (Metamifop*)	positive	11.01	440.9	440	441	103	41
							288	18
61	메타미트론 (Metamitron)	positive	7.3	202.2	202	203	104	22
							174	16
							175	17
62	메타벤즈티아주론 (Methabenzthiazuron)	positive	6.31	221.3	221	222	124	30
							150	34
							165	17
63	메티오카브	positive	6.69	225.3	225	226	78	42

연번	물질명 (compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
	(Methiocarb)						91	33
							122	19
64	메토밀 (Methomyl*)	positive	4.38	162.2	162	163	73	29
							88	11
							106	11
65	메톡시페노자이드 (Methoxyfenozide)	positive	8.5	368.5	368	369	105	43
							149	18
							313	5
66	메톨카브 (Metolcarb)	positive	5.94	165.2	165	166	91	26
							94	31
							109	11
67	메토미노스트로빈 (Metominostrobin)	positive	9.43	284.3	284	285	194	21
							196	15
							238	11
68	메토설람 (Metosulam)	positive	8.29	418.3	417	418	140	56
							174	34
							175	27
69	니텐피람 (Nitenpyram)	positive	3.92	270.7	270	271	196	18
							225	11
70	노발루론 (Novaluron)	negative	12.92	492.7	492	491.2	305	17
							333	22
							470	14
71	옥사밀 (Oxamyl*)	positive	4.14	219.3	219	237	72	16
							90	10
							220	5
72	옥사지클로메폰 (Oxaziclomefon)	positive	12.18	376.3	375	376	133	32
							161	27
							190	15
73	펜메디팜 (Phenmedipham)	positive	7.41	300.3	300	301	93	36
							136	34
							108	19
74	피녹사덴 (Pinoxaden)	positive	12.19	400.5	400	401	101	44
							159	52
							317	23
75	프로메카브 (Promecarb)	positive	7.97	207.3	207	208	91	34
							109	17
							151	7
76	프로파퀴자포프 (Propaquizafop)	positive	13.61	443.9	443	444	299	25
							327	25
							371	17
77	프로폭수르 (Propoxur)	positive	6.17	209.2	209	210	93	25
							111	14
							168	5
78	프로피리설퍼론 (Propyrisulfuron)	positive	10.38	455.9	455	456	196	16
							218	29

연번	물질명 (compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
							260	18
79	프로설풀카브 (Prosulfocarb)	positive	13.24	251.4	251	252	65	48
							91	20
							128	13
80	프로티오코나졸 (Prothioconazole)	negative	9.07	344.3	343	342	100	24
							264	21
							306	17
81	피라크로닐 (Pyraclostrobin)	positive	8.76	314.8	314	315	169	30
							241	24
							276	18
82	피라클로스트로 빈 (Pyraclostrobin)	positive	10.38	387.3	387	388	149	30
							163	25
							296	13
83	피라플루펜에틸 (Pyraflufen-ethyl)	positive	11.88	413.2	412	413	253	38
							261	36
							339	21
84	피라졸레이트 (Pyrizolate)	positive	10.69	439.3	438	439	145	53
							173	21
							249	30
85	피리벤족심 (Pyribenzoxim)	positive	12.12	609.3	609	610	180	32
							413	15
86	피리뷰티카브 (Pyributicarb)	positive	12.8	330.4	330	331	91	25
							105	37
							108	31
87	피리데이트 (Pyridate)	positive	15.68	378.9	378	379	104	37
							207	17
							351	8
88	피리메타닐 (Pyrimethanil)	positive	7.44	199.3	199	200	77	41
							82	26
							107	25
89	피리프로시펜 (Pyriproxyfen)	positive	12.55	321.4	321	322	96	16
							129	31
							185	23
90	피로퀼론 (Pyroquilon)	positive	5.42	173.2	173	174	105	33
							117	31
							132	23
							174	5
91	퀴노클라민 (Quinoclamine)	positive	6.58	207.6	207	208	77	35
							105	27
							208	5
92	림설풀론 (Rimsulfuron)	positive	6.04	431.4	431	432	139	40
							182	24
							325	15
93	스피로디클로펜 (Spirodiclofen)	positive	14.36	411.3	410	411	213	35
							215	22
							313	8
94	설펜트라존암모	positive	8.44	387.2	386	404	178	36

연번	물질명 (compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
	눔 (Sulfentrazone_ NH4)						307	27
							387	13
95	테부페노자이드 (Tebufenozide)	positive	9.26	352.5	352	353	105	38
							133	19
							297	5
96	테부티우론 (Tebuthiuron)	positive	8.59	228.3	228	229	116	28
							157	29
							172	18
97	테플루벤주론 (Teflubenzuron)	negative	7.98	381.1	380	379	196	25
							339	15
							359	11
98	테프랄록시딴 (Tepraloxym)	positive	10.92 8.62	341.8	341	342	166	21
							222	16
							250	13
99	테닐클로르 (Thenylchlor)	positive	9.02	323.8	323	324	59	38
							97	42
							127	17
100	티아클로프리드 (Thiacloprid*)	positive	5.34	252.7	252	253	99	39
							126	21
							186	14
101	티아메톡삼 (Thiamethoxam*)	positive	4.47	291.7	291	292	108	40
							181	23
							211	13
102	티오디카브 (Thiodicarb)	positive	5.84	354.5	354	355	73	56
							79	31
							88	16
103	티아디닐 (Tiadinil)	negative	6.5	267.7	267	266	71	17
							178	19
							238	15
104	트랄록시딴 (Tralkoxydim)	positive	14.26	329.4	329	330	138	21
							284	13
							285	14
105	트리아설퍼론 (Triasulfuron)	positive	8	401.8	401	402	137	34
							141	22
							167	19
106	트리벤주론메틸 (Tribenuron-meth yl)	positive	7.01	395.4	395	396	83	35
							155	15
							181	20
107	트리사이클라졸 (Tricyclazole)	positive	4.96	189.2	189	190	92	35
							109	34
							136	28
108	트리데모르프 (Tridemorph)	positive	11.35	297.5	297	298	98	29
							116	25
							130	26
109	프리플록시스트	positive	11.14	408.4	408	409	116	32

연번	물질명 (compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
	로빈 (Trifloxystrobin)						145	41
							186	17
110	트리플록시설풀론 (Trifloxysulfuron)	positive	8.91	459.3	437	438	139	46
							182	21
							256	21
111	2,3,5-트리메타카브 (2,3,5-Trimethacarb)	positive	6.92	193.2	193	194	107	38
							122	27
							137	13
112	3,4,5-트리메타카브 (3,4,5-Trimethacarb)	positive	6.96	193.2	193	194	107	34
							122	25
							137	11
113	트리디코나졸 (Triticonazole)	positive	7.59	317.8	317	318	70	35
							125	35
114	엑스엠씨 (XMC)	positive	6.53	179.2	179	180	77	47
							108	29
							123	12

※ 각 토막이온(fragment ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 토막 이온도 적용이 가능함.

※ 위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름시간(retention time)과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor ion) 및 토막이온(fragment ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 토막이온(fragment ion)간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여 그 비율이 $\pm 20\sim 30\%$ 이내에서 일치하여야 한다.

※ 토막이온간 반응세기의 비율 허용 범위

이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위(%)
> 50	± 20
> 20, ≤ 50	± 25
> 10, ≤ 20	± 30

제7. 7. 7.3.1.7을 다음과 같이 신설한다.

7.3.1.7 아바멕틴 등 27종 동시다성분 시험법

가. 시험법 적용범위

닭고기 및 알에 적용한다.

나. 분석원리

검체 중 대상성분을 1% 아세트산 포함 아세토니트릴로 추출하고, 원심 분리하여 상징액을 취해 PSA(primary secondary amine), C₁₈ 및 GCB(Graphitized carbon black)를 이용하여 정제한 후 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.

다. 장치

- 1) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

라. 시약 및 시액

- 1) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급
- 2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것
- 3) 표준원액 : 표준품을 메탄올에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.
- 4) 표준용액 : 표준원액을 무처리 시료 추출물을 이용하여 적당한 농도로 혼합 희석한다(무처리 시료 추출물 90% 이상 포함)
- 5) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급

마. 시험용액의 조제

- 1) 추출

검체(닭의 경우 피부와 뼈, 내장 제거한 근육 부위 100 g, 알의 경우 계란, 오리알은 10개, 메추리알 20개 또는 이와 동등한 양)를 균질화한 후 5 g을 정확히 달아 50 mL 용량 원심분리관에 넣고 1% 아

세트산이 함유된 아세토니트릴 15 mL를 가하여 1분간 격렬하게 진탕한다. 원심분리관에 무수황산마그네슘 6 g과 무수아세트산나트륨 1.5 g을 차례로 가하고 10분간 격렬하게 진탕한 후 4℃, 4,000 G에서 10분간 원심분리한다.

2) 정제

새로운 15 mL 용량 원심분리관에 무수황산마그네슘 1,200 mg, C₁₈ 400 mg, PSA(primary-secondary amine) 400 mg과 GCB(graphitized carbon black) 45 mg을 넣고 '1)추출'로부터 얻은 용액 중 상징액 6 mL를 넣고 1분간 격렬하게 진탕한 후 4℃, 4000 G에서 10분간 원심분리한다. 상징액 중 3 mL를 취하여 질소 기류 하에서 농축, 건조한 후 잔류물에 메탄올을 1 mL를 가하여 재용해한다. 추출액을 멤브레인필터(nylon 재질, 0.2 µm)로 여과하여 시험용액으로 한다.

바. 시험조작

1) 액체크로마토그래프 분석조건

가) 칼럼 : C₁₈(Imtakt, Cadenza[®] CD, 2.0 mm i.d. × 50 mm, 3 µm) 또는 이와 동등한 것

나) 칼럼온도 : 40℃

다) 이동상

(1) 이동상 A : 0.1% 포름산 함유 메탄올

(2) 이동상 B : 0.1% 포름산 및 5 mM 아세트산암모늄 함유 물

시간(분)	A(%)	B(%)
0.0	5	95
3.0	90	10
7.0	90	10
7.1	5	95
12.0	5	95

라) 이동상 유량 : 0.2 mL/분

마) 주입량 : 2 μ L

2) 질량분석기 분석조건

가) 이온화 방법 : ESI positive 및 negative ion mode

나) Capillary voltage : 5.5 kV

다) Collision gas : 질소(N₂) 또는 아르곤(Ar)

표. 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

분석성분 (Compound)	RT (min)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, <i>m/z</i>)	생성이온 (Product ion, <i>m/z</i>)	충돌에너지 (Collision energy, eV)	이온화 (Ioniz ation mode)
2,4-디메틸아닐린 (2,4-Dimethylaniline* **)	3.53	121.2	121.08	122	<u>107</u> 105 77	21 23 37	+
아바멕틴 (Abamectin*)	6.78	873.1	872.49	891	<u>305</u> 95 568	31 95 19	+
아미트라즈 (Amitraz***)	6.76	293.4	293.18	294	<u>163</u> 107 106	23 57 83	+
비펜트린 (Bifenthrin****)	7.72	422.9	422.12	440	<u>181</u> 165 166	17 93 57	+

분석성분 (Compound)	RT (min)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)	이온화 (Ionization mode)
카바릴 (Carbaryl)	4.56	201.2	201.07	202	<u>145</u> 127 117	15 41 33	+
클로티아니딘 (Clothianidin)	3.73	249.7	249.00	250	<u>169</u> 132 113	17 23 35	+
사이퍼메트린 (Cypermethrin)	6.55	416.3	415.07	433	<u>191</u> 127 91	21 43 69	+
다이아지논 (Diazinon)	5.56	304.3	304.10	305	<u>169</u> 153 97	29 27 43	+
디클로르보스 (Dichlorvos ^{***})	4.47	221.0	219.94	221	<u>109</u> 79 95	23 37 47	+
에톡사졸 (Etoxazole)	6.33	359.4	359.16	360	<u>141</u> 113 304	43 85 25	+
페니트로티온 (Fenitrothion)	3.95	277.2	277.01	295	<u>174</u> 154 278	19 45 9	+
페노뷰카브 (Fenobucarb)	4.95	207.3	207.12	208	<u>95</u> 77 152	19 53 11	+
펜설폴티온 (Fensulfothion)	4.71	308.4	308.03	309	<u>281</u> 253 173	21 25 33	+
피프로닐 (Fipronil)	5.25	437.1	435.93	437	<u>368</u> 255 290	25 41 37	+
피프로닐설폰 (Fipronil sulfone)	5.34	453.2	451.93	451	<u>415</u> 282 244	-24 -38 -64	-
플루페녹수론 (Flufenoxuron)	6.22	488.8	488.03	489	<u>158</u> 141 113	27 71 103	+
아이소펜포스 (Isofenphos)	5.60	345.4	345.11	346	<u>245</u> 217 121	17 31 51	+

분석성분 (Compound)	RT (min)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)	이온화 (Ioniz ation mode)
이버멕틴 (Ivermectin ^{**})	7.86	875.1	874.50	892	<u>569</u> 307 551	21 35 29	+
메타미도포스 (Methamidophos)	1.62	141.1	141.00	142	<u>94</u> 125 79	21 19 29	+
메티다티온 (Methidathion)	4.86	302.3	301.96	303	<u>145</u> 85 58	17 27 39	+
모노크로토포스 (Monocrotophos)	3.50	223.2	223.06	224	<u>127</u> 58 109	21 33 43	+
포레이트 (Phorate)	3.89	260.4	260.01	261	<u>75</u> 97 125	15 39 25	+
포레이트 옥손 (Phorate oxon)	4.85	244.3	244.03	245	<u>75</u> 47 41	17 41 37	+
포레이트 옥손 설펜 (Phorate oxon sulfone)	3.89	276.3	276.02	277	<u>127</u> 111 99	21 39 35	+
포레이트 옥손 설펜사이드 (Phorate oxon sulfoxide)	3.96	260.3	260.03	261	<u>111</u> 97 81	29 31 67	+
포레이트 설펜 (Phorate sulfone)	4.68	292.4	292.00	293	<u>171</u> 97 115	17 39 33	+
포레이트 설펜사이드 (Phorate sulfoxide)	4.65	276.4	276.00	277	<u>199</u> 97 143	13 41 29	+
피리미포스메틸 (Pirimiphos methyl)	5.68	305.3	305.09	306	<u>164</u> 108 67	29 37 59	+
프로폭서 (Propoxur)	4.46	209.3	209.10	210	<u>65</u> 111 93	43 21 29	+

분석성분 (Compound)	RT (min)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, <i>m/z</i>)	생성이온 (Product ion, <i>m/z</i>)	충돌에너지 (Collision energy, eV)	이온화 (Ioniz ation mode)
피리다벤 (Pyridaben)	6.77	364.9	364.13	365	<u>147</u> 309 117	33 17 89	+
스피로메시펜 (Spiromesifen)	6.25	370.5	370.21	371	<u>273</u> 255 187	15 33 37	+
설펡사플로르 (Sulfoxafloer)	3.94	277.3	277.04	278	<u>174</u> 154 105	13 39 15	+
테트라코나졸 (Tetraconazole)	5.17	372.2	371.02	372	<u>159</u> 70	43 43	+
트리클로르폰 (Trichlorfon)	3.89	257.4	255.92	257	<u>109</u> 79 83	21 43 67	+

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며, 그 외는 정성이온임

※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함.

※ Abamectin*의 분석대상물질은 Avermectin B1a 이고, Ivermectin**의 분석대상물질은 22,23-Dihydroavermectin B1a 임.

※ 이 시험법을 이용하여 위의 분석대상 성분 중 *** 표시된 성분이 가금류고기 또는 알에서 검출될 경우 정량분석은 식품공전 8.3의 정량시험법을 따르고, **** 표시된 성분은 가금류고기의 경우 식품공전 7.3.1.4 계열별 시험법을 따른다.

4) 검량선 작성

농도별 표준 용액을 일정량 취하여 무처리 시료 추출 용액과 각각 혼합 한 후 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입한다. 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

5) 표준품의 크로마토그램

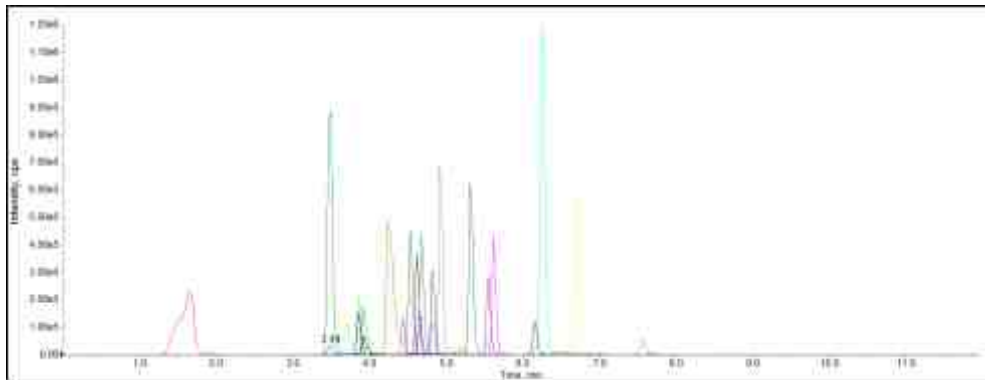


그림. 액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램

6) 정량한계

표. 정량이 가능한 농약

구 분 농 약	정 량한계(mg/kg)	
	가금류고기	알
2,4-디메틸아닐린 (2,4-Dimethylaniline)	-	-
아바멕틴 (Abamectin)	0.01	0.01
아미트라즈 (Amitraz)	-	-
비펜트린 (Bifenthrin)	×	0.005
카바릴 (Carbaryl)	0.005	0.005
클로티아니딘 (Clothianidin)	0.01	0.01
사이퍼메트린 (Cypermethrin)	0.005	0.005
다이아지논 (Diazinon)	0.005	0.005
디클로르보스 (Dichlorvos)	-	-
에톡사졸 (Etoxazole)	0.005	0.005
페니트로티온 (Fenitrothion)	0.005	0.005
페노뷰카브	0.005	0.005

구 분 농 약	정 량한계 (mg/kg)	
	가금류고기	알
(Fenobucarb)		
펜설향티온 (Fensulfothion)	0.005	0.005
피프로닐 (Fipronil)	0.005	0.01
피프로닐설향 (Fipronil sulfone)	0.005	0.005
플루페낙수론 (Flufenoxuron)	0.005	0.005
아이소펜포스 (Isofenphos)	0.005	0.005
이버멕틴 (Ivermectin)	-	-
메타미도포스 (Methamidophos)	0.01	0.01
메티다티온 (Methidathion)	0.005	0.005
모노크로토향포스 (Monocrotophos)	0.005	0.005
포레이트 (Phorate)	0.005	0.005
포레이트 옥손 (Phorate oxon)	0.005	0.005
포레이트 옥손설향 (Phorate oxon sulfone)	0.005	0.005
포레이트 옥손 설향사이드 (Phorate oxon sulfoxide)	0.005	0.005
포레이트 설향 (Phorate sulfone)	0.005	0.005
포레이트 설향사이드 (Phorate sulfoxide)	0.005	0.005
피리미포스메틸 (Pirimiphos methyl)	0.005	0.005
프로폭서 (Propoxur)	0.005	0.005
피리다벤 (Pyridaben)	0.005	0.005
스피로메시펜 (Spiromesifen)	0.005	0.005
설향사플로르 (Sulfoxafloor)	0.01	0.01

구 분 농 약	정 량한계(mg/kg)	
	가금류고기	알
테트라코나졸 (Tetraconazole)	0.005	0.005
트리클로르폰 (Trichlorfon)	0.01	0.01

※ ‘-’ 으로 표시된 농약은 정성만 가능하고 검출시 정량분석은 식품공전 8.3의 정량시험법을
따르고, ‘×’ 으로 표시된 농약은 식품공전 7.3.1.4 계열별 시험법을 따름

사. 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름
시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.

아. 확인시험

액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 특성이온으로
확인한다.

제7. 7. 7.3.2.25~7.3.2.28을 다음과 같이 신설한다.

7.3.2.25. 이미다클로프리드(Imidacloprid)

가. 시험법 적용범위

닭고기 및 알에 적용한다.

나. 분석원리

검체 중 이미다클로프리드 및 대사산물을 1% 아세트산 포함 아세토니
트릴로 추출하여 원심분리한 후 C₁₈을 이용하여 정제하여 액체크로마

토그래프-질량분석기로 분석한다.

다. 장치

- 1) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

라. 시약 및 시액

- 1) 용매: 잔류농약 시험용 또는 특급
- 2) 물: 3차 증류수 또는 이와 동등한 것
- 3) 표준원액: 이미다클로프리드(imidacloprid) 및 대사산물 이미다클로프리드 우레아(imidacloprid urea), 이미다클로프리드 올레핀(imidacloprid olefin), 5-하이드록시 이미다클로프리드(5-hydroxy imidacloprid), 6-클로로니코티닉 엑시드(6-chloronicotinic acid) 표준품을 각각 아세토니트릴에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.
- 4) 표준용액: 표준원액을 무처리 시료 추출물을 이용하여 적당한 농도로 혼합, 희석한다(무처리 시료 추출물 90% 이상 포함).
- 5) 기타시약: 잔류농약 시험용 또는 특급

마. 시험용액의 조제

1) 추출

검체(닭의 경우 피부와 뼈, 내장 제거한 근육 부위 100 g, 알의 경우 계란, 오리알은 10개, 메추리알 20개 또는 이와 동등한 양)를 균질화한 후 5 g을 50 mL 용량의 원심분리관에 정확히 달아 넣고 1% 아세트산이 함유된 아세토니트릴 15 mL를 가하여 10분간 격렬하게 진탕한 후 4℃, 4,000 G에서 10분간 원심분리한다.

2) 정제

새로운 15 mL 용량 원심분리관에 C₁₈ 400 mg을 넣고 '1) 추출'로부터 얻은 원심분리 상징액 중 6 mL를 첨가하여 1분간 격렬하게 진탕한 후 4℃, 4,000×G에서 10분간 원심분리한다. 상징액 중 3 mL를 취하여 질소 기류 하에서 농축, 건조한 후 잔류물에 1% 포름산 함유 50% 아세토니트릴 1 mL를 가하여 재용해한다. 추출액을 멤브레인필터 (nylon 재질, 0.2 μm)로 여과하여 시험용액으로 한다.

바. 시험조작

1) 액체크로마토그래프 분석조건

가) 칼럼: C₁₈(Waters XBridge[®], 2.1 mm i.d. × 100 mm, 3.5 μm) 또는 이와 동등한 것

나) 칼럼 온도: 40℃

다) 이동상

(1) 이동상 A: 0.1% 포름산 함유 아세토니트릴

(2) 이동상 B: 0.1% 포름산 및 5 mM 아세트산암모늄 함유 물

시간(분)	A(%)	B(%)
0.0	5	95
2.0	5	95
4.0	90	10
4.5	70	30
6.0	70	30
7.0	5	95
8.0	5	95

라) 이동상 유속: 0.2 mL/분

마) 주입량: 5 µL

2) 질량분석기 분석조건

가) 이온화 방법: ESI positive-ion mode

나) Capillary voltage: 3.2 kV

다) Collision gas: 아르곤(Ar)

라) Cone voltage: 54 V(imidacloprid), 44 V(imidacloprid urea), 38 V(imidacloprid olefin), 58 V(5-hydroxy imidacloprid), 60 V(6-chloronicotinic acid)

표. 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

분석성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , <i>m/z</i>)	생성이온 (Product ion, <i>m/z</i>)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
이미다클로프리드 (Imidacloprid)	255.7	255.05	256	209	21
				175	25
				128	20
이미다클로프리드 우레아 (Imidacloprid urea)	211.6	211.05	212	128	18
				99	18
				126	20
이미다클로프리드 올레핀 (Imidacloprid olefin)	253.6	253.0	254	205	16
				171	20
				152	16
5-히드록시이미다클 로프리드 (5-Hydroxy imidacloprid)	271.7	271.04	272	191	18
				225	28
				146	32
6-클로로니코틴산 (6-Chloronicotinic acid)	157.6	156.99	158	122	18
				78	20
				112	26

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외 이온들은 정성이온임

※ 각 생성이온에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함.

3) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적 값으로 검량선을 작성한다.

4) 표준품의 크로마토그램

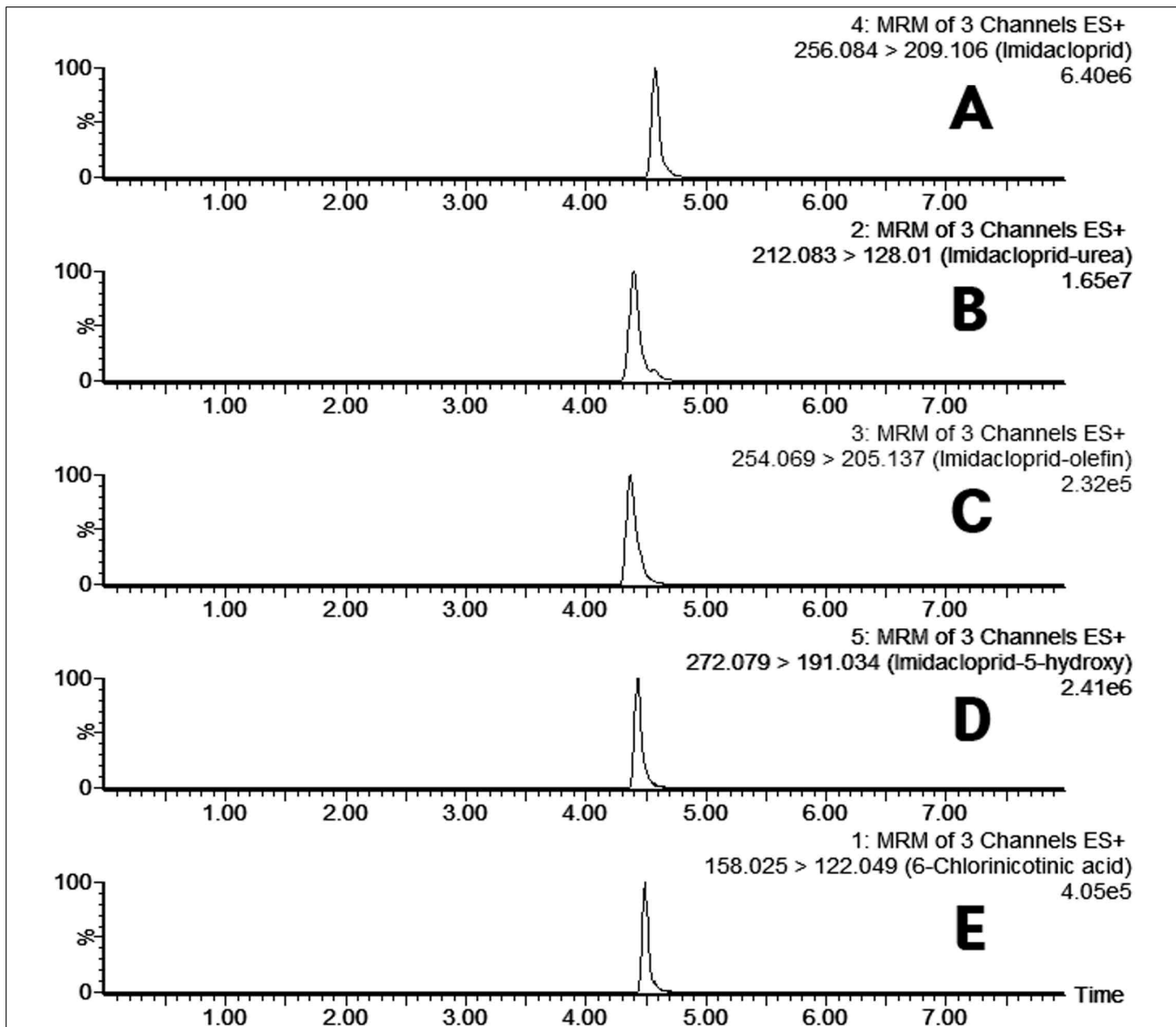


그림. 액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램
Imidacloprid(A: 4.6분), imidacloprid urea(B: 4.4분), imidacloprid olefin
(C: 4.3분), 5-hydroxy imidacloprid(D: 4.4분), 6-chloronicotinic acid(E:4.5분)

5) 정량한계

0.01 mg/kg

사. 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름
시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.

아. 확인시험

액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 특성이온으로 이미다클로
프리드 및 각 대사산물을 확인한다.

7.3.2.26. 스피노사드(Spinosad)

가. 시험법 적용범위

닭고기 및 알에 적용한다.

나. 분석원리

검체 중 스피노사드를 아세트니트릴로 추출하고, 황산마그네슘, 아세트산
나트륨을 가하여 원심분리한 상층액을 취해 정제한 후 액체크로마토
그래프-질량분석기로 분석한다.

다. 장치

1) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

라. 시약 및 시액

- 1) 용매: 잔류농약 시험용 또는 특급
- 2) 물: 3차 증류수 또는 이와 동등한 것
- 3) 표준원액: 스피노신 A 및 스피노신 D 표준품을 각각 아세토니트릴에 녹여 100 mg/L가 되게 하여 갈색병에 보관한다.
- 4) 표준용액: 표준원액을 아세토니트릴로 적당한 농도로 희석한다.
- 5) 기타시약: 잔류농약 시험용 또는 특급

마. 시험용액의 조제

1) 추출

균질화한 닭고기에서 추출한 지방 1 g(알은 10 g)을 정밀히 달아 50 mL 원심분리관에 취하여 지방은 증류수 5 mL와 1% 아세트산 함유 아세토니트릴 10 mL(알은 아세토니트릴 10 mL)를 가한 뒤 1분간 균질화 한 후, 황산마그네슘 6 g과 아세트산나트륨 1.5 g을 차례로 가하고 1분간 진탕한다. 진탕 후 추출물을 1,700 G으로 5분간 원심분리 한다. 상층액 1.5 mL을 2.0 mL 원심분리관에 옮긴 후 다중벽 탄소나노튜브(multi-wall carbon nano tubes) 6 mg과 황산마그네슘 225 mg을 가하고 10초간 진탕한 후 1,400 G로 5분간 원심분리한다. 원심분리 후 상층액 1 mL를 멤브레인필터(PTFE, 0.2 μ m)로 여과한 후 갈색 바이알에 옮겨 시험용액으로 한다.

바. 시험조작

1) 액체크로마토그래프 분석조건

가) 칼럼: C₁₈(Agilent Eclipse Plus, 3.0 mm i.d. × 150 mm, 3.5 μm) 또는 이와 동등한 것

나) 칼럼 온도: 30℃

다) 이동상

(1) 이동상 A: 아세토니트릴

(2) 이동상 B: 0.1% 포름산 함유 물

시간(분)	A(%)	B(%)
0.0	10	90
4.0	100	0
5.0	100	0
7.0	10	90
10.0	10	90

라) 이동상 유속: 0.3 mL/분

마) 주입량: 5 μL

2) 질량분석기 분석조건

가) 이온화 방법: ESI positive-ion mode

나) Capillary Voltage: 3.5 kV

다) Collision gas: 아르곤(Ar)

라) Cone voltage: 42 V

표. 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

분석성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, $[M+H]^+$, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
스피노신 A (Spinosyn A)	732.0	731.46	732	<u>142</u> 98	46 60
스피노신 D (Spinosyn D)	746.0	745.47	746	<u>142</u> 189	42 50

1) 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며, 그 외는 정성이온임

※ 각 생성이온에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함.

3) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적값으로 검량선을 작성한다.

4) 표준품의 크로마토그램

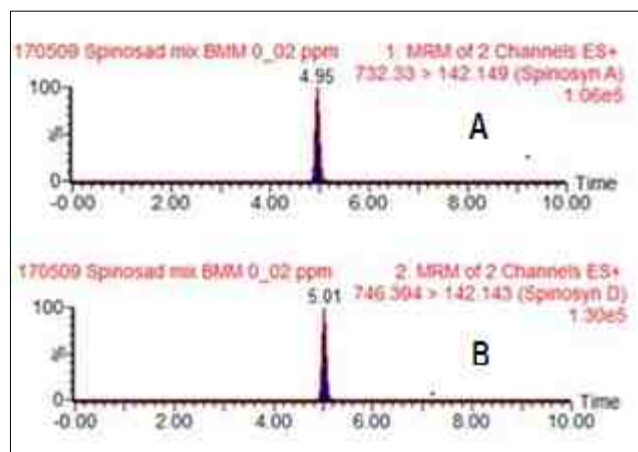


그림. 액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램

스피노신 A(A: 4.95분), 스피노신 D(B: 5.01분)

5) 정량한계

가) 0.001 mg/kg(알)

나) 0.01 mg/kg(닭고기(지방))

사. 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.

아. 확인시험

액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 특성이온으로 스피노신 A와 스피노신 D를 확인한다.

7.3.2.27. 클로르페나피르(Chlorfenapyr)

가. 시험법 적용범위

닭고기 및 알에 적용한다.

나. 분석원리

검체 중 대상성분을 1% 아세트산 포함 아세토니트릴로 추출하고, 원심 분리하여 상징액을 취해 PSA(primary secondary amine), C₁₈ 및 GCB(Graphitized carbon black)를 이용하여 정제한 후 기체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.

다. 장치

- 1) 기체크로마토그래프-질량분석기(GC-MS/MS) 또는 기체크로마토그래프-전자포획검출기(GC-ECD)

※ GC-ECD는 GC-MS/MS가 없는 경우에 한하여 정성분석을 위해 사용이 가능하나, GC-ECD로 정성분석시 검출이 되면 반드시 GC-MS/MS를 이용하여 정량 분석을 실시하여야 함

라. 시약 및 시액

- 1) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급
- 2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것
- 3) 표준원액 : 표준품을 아세톤에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.
- 4) 표준용액 : 표준원액을 무처리 시료 추출물을 이용하여 적당한 농도로 혼합 희석한다(무처리 시료 추출물 90% 이상 포함)
- 5) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급

마. 시험용액의 조제

1) 추출

검체(닭의 경우 피부와 뼈, 내장 제거한 근육 부위 100 g, 알의 경우 계란, 오리알은 10개, 메추리알 20개 또는 이와 동등한 양)를 균질화한 후 5 g을 정확히 달아 50 mL 용량 원심분리관에 넣고 1% 아세트산이 함유된 아세토니트릴 15 mL를 가하여 1분간 격렬하게 진탕한다. 원심분리관에 무수황산마그네슘 6 g과 무수아세트산나트륨 1.5 g을 차례로 가하고 10분간 격렬하게 진탕한 후 4℃, 4,000 G에서 10분간 원심분리한다.

2) 정제

새로운 15 mL 용량 원심분리관에 무수황산마그네슘 1,200 mg, C₁₈ 400 mg, PSA(primary-secondary amine) 400 mg과 GCB(graphitized carbon black) 45 mg을 넣고 '1)추출'로부터 얻은 용액 중 상징액 6 mL를 넣고

1분간 격렬하게 진탕한 후 4℃, 4,000 G에서 10분간 원심분리한다. 상층액 중 3 mL를 취하여 질소 기류 하에서 농축, 건조한 후 잔류물에 메탄올을 1 mL를 가하여 재용해한다. 추출액을 멤브레인필터(nylon 재질, 0.2 μm)로 여과하여 시험용액으로 한다.

바. 시험조작

1) 기체크로마토그래프-질량분석기의 분석조건

가) 칼럼 : HP-5MSUI(Agilent, 0.25 mm i.d. x 30 m, 0.25 μm) 또는 이와 동등한 것

나) 이동상가스 및 유속 : 헬륨(He), 1.0 mL/분

다) 주입부 온도 : 300℃

라) 칼럼 온도

온도(℃)	비율(℃/분)	시간(분)
70	—	3.0
180	25	—
300	15	5.0

마) 검출기 온도 : 310℃

바) 주입모드 : splitless

사) 주입량 : 1 μL

표. 기체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

분석성분 (Compound)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
클로르페나피르 (Chlorfenapyr)	407.6	405.97	137	102	15
			247	227	15

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며, 그 외는 정성이온임

※ 각 토막이온(Fragment ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 토막이온도 적용이 가능함.

2) 기체크로마토그래프-전자포획검출기의 분석조건

가) 칼럼: DB-5MS(Agilent, 0.25 mm i.d x 30 m, 0.25 μ m) 또는 이와 동등한 것

나) 이동상가스 및 유속 : 질소(N₂), 1.0 mL/분

다) 주입부 온도 : 260℃

라) 칼럼 온도

온도(℃)	비율(℃/분)	시간(분)
70	-	3.0
180	25	-
300	15	3.0

마) 검출기 온도 : 300℃

바) 주입모드 : splitless

사) 주입량 : 1 μ L

3) 검량선 작성

농도별 표준 용액을 일정량 취하여 무처리 시료 추출 용액과 각각 혼합 한 후 기체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입한다. 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.

4) 표준품의 크로마토그램

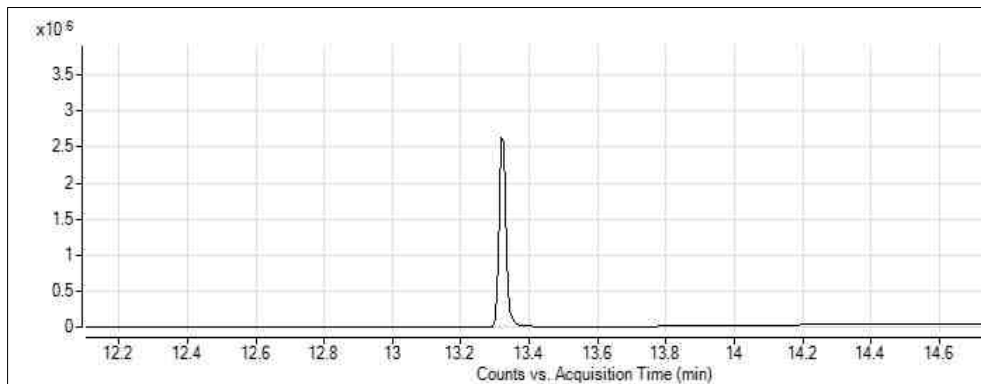


그림. 기체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램
Chlorfenapyr (13.4분)

5) 정량한계

0.01 mg/kg

사. 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.

아. 확인시험

기체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 특성이온으로 확인한다.

7.3.2.28. 카탐(Cartap), 티오사이클람(Thiocyclam)

1) 시험법 적용범위

닭고기 및 알에 적용한다.

2) 분석원리

검체 중 카탐, 티오사이클람을 2% 시스테인 염산용액, 3% 염화니켈 용액 및 암모니아수를 사용하여 네레이스톡신(nereistoxin)으로 전환시켜 헥산 및 아세토니트릴로 추출한 후 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.

3) 장치

가) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매: 잔류농약 시험용 또는 특급

나) 물: 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액: 옥살산수소 네레이스톡신(nereistoxin hydrogen oxalate)

표준품을 아세토니트릴에 녹여 네레이스톡신(nereistoxin)으로써 100 mg/L가 되게 한다.

라) 표준용액: 표준원액을 무처리시료 추출물을 이용하여 적당한 농도로 혼합, 희석한다.

마) 2% 시스테인(cysteine) 용액: 무수염산시스테인(L-cysteine-HCl, anhydrous) 20 g을 0.02 N 염산 용액 950 mL에 녹인 후 10 N 수산화나트륨 용액을 첨가하여 pH 3로 맞춘 다음 0.02 N 염산용액을 첨가하여 1,000 mL가 되게 한다.

바) 3% 염화니켈(nickel chloride) 용액: 염화니켈 3 g을 물에 녹여 100 mL가 되게 한다.

사) 기타시약: 잔류농약 시험용 또는 특급

5) 시험용액의 조제

가) 추출

균질화한 시료 10 g을 정밀히 달아 50 mL 원심분리관에 취하여 2% 시스테인 용액 40 mL(우유와 계란의 경우 30 mL)를 가하고 30분간 진탕 추출한다(단, 추출액의 pH가 4~5 범위를 벗어날 경우, 2 N 염산용액으로 조절한 후 30분간 다시 진탕 추출한다). 이를 3,500 G, 4°C에서 10분간 원심분리한 후 상층액 20 mL를 별도의 50 mL 원심분리관에 취한다(계란의 경우 상층액을 별도의 50 mL 원심분리관에 옮긴 후 추출용액으로 전체 부피를 40 mL로 한 다음 그 중 20 mL를 취한다). 여기에 3% 염화니켈 용액과 진한 암모니아수를 각각 1.5 mL씩 첨가한 다음 5분간 진탕한 후 70°C 수욕상에서 1시간 동안 진탕 반응시킨다. 반응이 끝난 추출액을 냉각시킨 다음 10 N 황산 용액을 첨가하면서 pH 5로 맞춘 후 헥산 10 mL를 가하여 진탕한다. 이를 3,500 G, 4°C에서 10분간 원심분리한 후 상층액을 버린 다음 10 N 수산화나트륨 용액을 첨가하면서 pH 9로 맞춘다. 여기에 염화나트륨 6 g과 아세토니트릴 20 mL를 가한 후 진탕하고, 다시 3,500 G, 4°C에서 10분간 원심분리한 다음 상층액(아세토니트릴 층)을 멤브레인 필터(PTFE, 0.45 μ m)로 여과한 후 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 분석조건

- (1) 칼럼: HILIC(Waters XBridge, 2.1 mm i.d. \times 100 mm, 3 μ m) 또는 이와 동등한 것

(2) 칼럼 온도: 40℃

(3) 이동상: 0.1% 포름산 함유 아세토니트릴/0.1% 포름산 함유 물(90/10, v/v)

(4) 이동상 유속: 0.4 mL/분

(5) 주입량: 5 µL

나) 질량분석기 분석조건

(1) 이온화 방법 : ESI positive-ion mode

(2) Capillary voltage: 4.0 kV

(3) Collision gas: 아르곤(Ar)

(4) Cone voltage: 12 V

표. 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

분석성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , <i>m/z</i>)	생성이온 (Product ion, <i>m/z</i>)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
네레이스톡신 (Nereistoxin)	149.0	149.03	150	105	12
				71	36

¹⁾ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며, 그 외는 정성이온임

※ 각 생성이온에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함.

다) 검량선 작성

표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적값으로 검량선을 작성한다.

라) 표준품의 크로마토그램

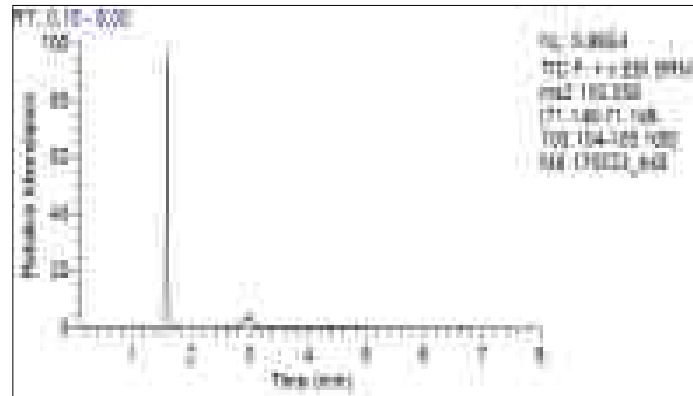


그림. 액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램

네레이스톡신: 1.6분

마) 정량한계

0.005 mg/kg

7) 정량시험

위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.

8) 확인시험

액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 특성이온으로 네레이스톡신을 확인한다.

제7. 8. 8.2.2.1.1을 다음과 같이 한다.

1) 시험법 적용범위

축산물 등에 적용한다.

2) 분석원리

검체 중의 분석대상물질을 아세토니트릴(알은 EDTA와 아세토니트릴)로 추출한 후 아세토니트릴 포화 헥산으로 정제하여 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.

3) 장치

액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약

가) 용매: 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것

나) 물: 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액: 각 동물용의약품 표준품을 100 mL 용량플라스크에 정밀히 달아 표 1의 용매(메탄올, 50% 메탄올, 물, 에틸아세테이트, 아세토니트릴, DMSO)에 녹여 조제하여 표준원액으로 한다. 조제한 표준원액은 냉동 보관한다.

라) 혼합표준용액: 100 mL 용량플라스크에 각 표준원액을 잔류허용기준의 10배 농도가 되도록 취하여 혼합한 후 50% 아세토니트릴로 표시선까지 채워 조제한다. 혼합표준용액은 0.1% 개미산과 메탄올(1:1, v/v) 혼합용액으로 희석하여 사용한다.

마) 0.1% 개미산 함유 아세토니트릴: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 1 mL을 넣고 아세토니트릴로 표시선까지 채운다.

바) 0.1% 개미산(formic acid) 함유 물: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 1 mL을 넣고 물로 표시선까지 채운다.

사) C₁₈ 분말: 잔여 실란올기가 제거된 C₁₈ 분말(55~105 μm, 125 Å) 또는 이와 동등한 것

아) 기타시약: 특급 또는 이와 동등한 것

표1. 표준원액 조제에 사용되는 용매

용매	대상 동물용의약품 표준품
메탄올	날리덱스산, 노르플록사신, 노보비오신, 다노플록사신, 답손, <u>모노아세틸답손</u> , 독시싸이클린, 디플록사신, 락토파민, 록시스로마이신, 리팍시민, 린코마이신, 마보플록사신, 발네물린, 버지니아마이신, 사라플록사신, 설파구아니딘, 설파독신, 설파디메톡신, 설파디아진, 설파메라진, 설파메타진, 설파메톡사졸, 설파메톡시피리다진, 설파모노메톡신, 설파퀴녹살린, 설파클로르피리다진, 설파클로진, 설파티아졸, 설파페나졸, 설피속사졸, 스피라마이신, 시프로플로사신, 아목시실린, 암피실린, 에리스로마이신, 엔로플록사신, 오르메토프림, 오비플록사신, 오픈플록사신, 옥솔린산, 옥시테트라싸이클린, 올레안도마이신, 조사마이신, 클렌부테롤, 클로람페니콜, 클로르테트라싸이클린, 클린다마이신, 타일로신, 테트라싸이클린, 툴라스로마이신, 트리메토프림, 티아몰린, 티아페니콜, 티디피로신, 프탈설파티아졸, 티미코신, 페플록사신, 플로르페니콜, <u>플로르페니콜아민</u> , 플루메퀸, 올라퀸독스(MQCA, 3-methyl quinoxaline-2-carboxylic acid), 카바독스(QCA, quinoxaline-2-carboxylic acid), <u>데스후로일 세프티오퍼</u> , DL-메틸에페드린, 안티피린, 아크리플라빈, 트리페레나민, 디펜하이드라민, 설파에톡시피리다진, 메토클로프라미드, 스코폴라민, 날록손, 베르베린, 요힘빈, 프라지판텔
물	나프실린, 디클록사실린, 벤질페니실린, 세파졸린, 세파피린, <u>데스아세틸 세파피린</u> , 세팔로니움, 세포페라존, 세프퀴놈, 옥사실린, 클록사실린
에틸아세테이트	로니다졸, 메트로니다졸
DMSO	세프티오퍼
아세토니트릴	아세트아닐라이드, 페나세틴, 디에틸카바마진
50% 메탄올	세팔렉신

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 대사물질임.

5) 시험용액의 조제

가) 알을 제외한 식품

균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취하여 ① 100% 아세토니트릴 (소고기는 80% 아세토니트릴) 10 mL를 가한 뒤, 10분간 진탕하여 균질화하고 2,700 G에서 10분간 원심분리한 후, 상층액을 취한다. ② 잔류물에 100% 아세토니트릴(소고기는 80% 아세토니트릴) 10 mL를 가한 뒤 10분간 진탕하여 균질화하고 2,700 G에서 10분간 원심분리한다. C₁₈ 분말 1 g을 미리 넣어 둔 50 mL 원심분리관에 ①와 ②의 상층액을 합한다. 아세토니트릴 포화 헥산 10 mL를 가한 후 1분간 진탕하고 2,700 G에서 10분간 원심분리한다. 상층액(헥산 층)을 제거하고 하층(아세토니트릴 층)을 새로운 원심분리관으로 옮긴다. 이를 50°C 이하에서 질소농축하여 건조한 후 메탄올 2 mL와 0.1% 개미산 2 mL로 재분산하고 5분간 초음파 추출한다. 이 용액을 0.2 µm 막여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.

나) 알

균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취하여 0.2 g EDTA(Ethylene Diamine Tetraacetate)를 첨가한 후 1분간 균질화 한다. ③ 100% 아세토니트릴 10 mL를 가한 뒤, 10분간 진탕하여 균질화하고 2,700 G에서 10분간 원심분리한 후, 상층액을 취한다. ④ 잔류물에 100% 아세토니트릴 10 mL를 가한 뒤 10분간 진탕하여 균질화하고 2,700 G에서 10분간 원

심분리한다. C₁₈ 분말 1 g을 미리 넣어 둔 50 mL 원심분리관에 ㉔와 ㉕의 상층액을 합한다. 아세토니트릴 포화 헥산 10 mL를 가한 후 1분간 진탕하고 2,700 G에서 10분간 원심분리한다. 상층액(헥산 층)을 제거하고 하층(아세토니트릴 층)을 새로운 원심분리관으로 옮긴다. 이를 50°C 이하에서 질소농축하여 건조한 후 메탄올 2 mL와 0.1% 개미산 2 mL로 재분산하고 5분간 초음파 추출한다. 이 용액을 0.2 µm 막여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 분석조건

(1) 칼럼: C₁₈(Xbridge 2.1 mm i.d. × 150 mm, 3.5 µm) 또는 이와 동등한 것

(2) 칼럼온도: 40°C

(3) 이동상

(가) 이동상 A: 0.1% 개미산 함유 물

(나) 이동상 B: 0.1% 개미산 함유 아세토니트릴

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0	90	10
1	90	10
6	60	40
10	5	95
15	5	95
15.1	90	10
20	90	10

(4) 이동상 유속: 0.2 mL/분

(5) 주입량: 5 μ L

나) 질량분석기 분석조건

(1) 이온화 방법: ESI(positive-ion, negative-ion mode)

(2) Capillary temperature: 350 $^{\circ}$ C

(3) Capillary voltage: 3.4 kV

(4) Collision gas: 아르곤(Ar)

(5) 분석 대상 및 개별조건(MRM 조건)

연번	분석성분 (Compound)	머무름 시간(분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
1	올라퀸독스 (Olaquinox: 3-methyl quinoxaline-2-carboxylic acid, MQCA)	5.7	Positive	188.18	188.05	189.15	102.05	27
							143.01	15
							<u>145.02</u>	<u>12</u>
2	카바독스 (Carbadox: Quinoxaline -2-carboxylic acid, QCA)	5.3	Positive	174.13	174.04	175.07	102.08	29
							<u>129.06</u>	<u>16</u>
							131.14	13
3	나프실린 (Nafcillin)	9.4	Positive	414.48	414.12	437.15	<u>261.12</u>	<u>14</u>
							278.09	16
							319.11	14
4	날록손 (Naloxone)	3.7	Positive	327.38	327.14	328.09	<u>212.00</u>	<u>36</u>
							253.10	24
							268.26	24
5	날리딕스산 (Nalidixic acid)	8.5	Positive	232.24	232.08	232.98	103.99	38
							130.97	32
							<u>158.99</u>	<u>30</u>
6	노르플록사신 (Norfloxacin)	4.7	Positive	319.33	319.13	320.10	204.82	32
							<u>233.03</u>	<u>22</u>
							256.05	20
7	노보비오신 (Novobiocin)	10.5	Positive	612.62	612.23	613.28	132.99	62
							<u>189.09</u>	<u>28</u>
							218.08	12
8	다노플록사신 (Danofloxacin)	5.0	Positive	357.37	357.14	358.03	95.91	27
							314.18	19
							<u>340.11</u>	<u>26</u>

연번	분석성분 (Compound)	머무름 시간(분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
9	답손 (Dapsone)	6.1	Positive	248.30	248.06	248.71	92.01	24
							107.93	22
							155.90	14
	모노아세틸 답손 (Monoacetyl dapsone)	6.7	Positive	290.34	290.07	290.93	92.27	24
							108.01	20
							155.98	12
10	독시사이클린 (Doxycycline)	6.5	Positive	444.43	444.15	445.14	267.03	34
							321.07	29
							428.20	16
11	디에틸카바마진 (Diethylcarbamazine)	3.1	Positive	199.29	199.16	200.09	72.03	20
							100.00	14
							127.03	12
12	디클록사실린 (Dicloxacillin)	9.6	Positive	470.32	469.02	470.07	114.36	36
							159.95	11
							310.81	14
13	디펜하이드라민 (Diphenhydramine)	7.8	Positive	255.35	255.16	256.13	115.03	50
							151.98	32
							167.07	10
14	디플록사신 (Difloxacin)	5.8	Positive	399.39	399.13	400.04	278.98	38
							284.97	30
							299.07	26
15	락토파민 (Ractopamine)	5.1	Positive	301.39	301.16	302.14	107.00	28
							121.04	20
							284.08	14
16	로니다졸 (Ronidazole)	4.2	Positive	200.15	200.05	201.09	54.99	18
							110.01	14
							139.99	8
17	록시스로마이신 (Roxithromycin)	8.7	Positive	837.04	836.52	837.41	116.04	46
							158.09	34
							679.37	20
18	리팍시민 (Rifaximin)	9.9	Positive	785.87	785.35	786.25	95.03	50
							151.00	34
							754.17	20
19	린코마이신 (Lincomycin)	4.2	Positive	406.53	406.21	407.18	82.32	64
							126.01	28
							359.19	18
20	마보플록사신 (Marbofloxacin)	4.6	Positive	362.36	362.13	363.17	72.03	19
							320.07	15
							344.96	22

연번	분석성분 (Compound)	머무름 시간(분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
21	메토클로프라미드 (Metoclopramide)	5.4	Positive	299.80	299.14	300.09	140.92	44
							183.86	26
							227.05	16
22	메트로니다졸 (Metronidazole)	3.4	Positive	171.15	171.06	172.03	82.04	22
							98.17	16
							110.98	20
23	DL-메틸에페드린 (DL-methylephedrine)	4.2	Positive	179.26	179.13	180.09	56.97	16
							117.05	18
							146.92	18
24	발네물린 (Valnemulin)	8.7	Positive	564.81	564.35	565.39	147.03	36
							164.00	28
							263.20	16
25	버지니아마이신 (Virginiamycin M1)	9.0	Positive	525.59	525.24	526.21	109.03	32
							133.01	24
							355.04	16
26	베르베린 (Berberine)	7.4	Positive	336.36	336.12	336.03	262.75	46
							278.03	40
							303.65	28
27	벤질페니실린 (Benzylpenicillin)	8.3	Positive	334.40	334.09	335.03	91.00	38
							127.98	22
							159.89	20
28	사라플록사신 (Sarafloxacin)	5.7	Positive	385.37	385.12	386.15	299.11	24
							322.13	22
							348.13	32
29	설파구아니딘 (Sulfaguanidine)	2.2	Positive	214.24	214.05	215.09	59.99	10
							91.98	20
							155.96	12
30	설파독신 (Sulfadoxine)	6.7	Positive	310.32	310.07	311.03	92.03	28
							108.09	24
							156.00	16
31	설파디메톡신 (Sulfadimethoxine)	7.7	Positive	310.32	310.07	311.09	92.09	28
							108.08	26
							156.06	18
32	설파디아진 (Sulfadiazine)	4.2	Positive	250.28	250.05	251.03	92.05	26
							108.05	22
							155.98	14
33	설파메라진 (Sulfamerazine)	4.9	Positive	264.31	264.06	265.30	92.11	24
							108.04	22
							156.02	16

연번	분석성분 (Compound)	머무름 시간(분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
34	설파메타진 (Sulfamethazine)	5.5	Positive	278.33	278.08	279.10	92.11	28
							124.10	22
							186.07	16
35	설파메톡사졸 (Sulfamethoxazole)	6.8	Positive	253.27	253.05	254.03	92.10	26
							108.03	20
							156.02	14
36	설파메톡시피리다진 (Sulfamethoxypyridazine)	6.1	Positive	280.30	280.06	281.03	92.04	30
							108.03	24
							156.02	14
37	설파모노메톡신 (Sulfamonomethoxine)	5.6	Positive	280.30	280.06	281.03	92.04	28
							108.03	24
							156.02	16
38	설파에톡시피리다진 (Sulfaethoxypyridazine)	6.8	Positive	294.33	294.07	294.98	92.04	32
							107.98	32
							111.95	32
39	설파퀴녹살린 (Sulfaquinoxaline)	7.7	Positive	300.33	300.06	300.90	108.00	25
							155.90	15
							207.70	18
40	설파클로르피리다진 (Sulfachlorpyridazine)	7.6	Positive	284.72	284.01	285.03	92.03	24
							108.03	22
							156.01	14
41	설파클로진 (Sulfaclozine)	6.4	Positive	284.72	284.01	284.98	92.02	26
							108.01	24
							155.92	16
42	설파티아졸 (Sulfathiazole)	4.4	Positive	255.32	255.01	256.03	92.11	24
							108.05	22
							156.04	14
43	설파페나졸 (Sulfaphenazole)	7.8	Positive	314.36	314.08	315.10	92.04	34
							158.23	28
							158.75	22
44	설파속사졸 (Sulfisoxazole)	7.0	Positive	267.30	267.06	268.09	92.03	30
							113.03	16
							156.01	14
45	세파졸린 (Cefazolin)	5.4	Positive	454.50	454.03	454.96	155.95	12
							295.01	14
							322.97	8

연번	분석성분 (Compound)	머무름 시간(분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
46	세파피린 (Cephapirin)	3.4	Positive	423.46	423.05	424.11	152.01	22
							181.01	23
							291.99	13
	데스아세틸 세파피린 (Desacetyl cephapirin)	2.2	Positive	381.42	381.04	382.08	111.81	22
							124.09	40
							151.98	24
47	세팔렉신 (Cephalexin)	4.7	Positive	347.38	347.09	347.99	106.00	26
							157.95	6
							174.00	14
48	세팔로니움 (Cefalonium)	4.7	Positive	458.51	458.07	459.09	151.97	16
							157.95	14
							336.99	6
49	세포페라존 (Cefoperazone)	6.2	Positive	645.66	645.14	646.11	143.00	28
							148.01	44
							530.08	8
50	세프퀴놈 (Cefquinome)	1.8	Positive	528.60	528.12	529.09	134.03	12
							166.92	22
							395.95	10
51	세프티오퍼 (Ceftiofur)	7.1	Positive	523.56	523.02	524.09	95.01	42
							125.17	58
							241.02	16
	데스후로일 세프티오퍼 (Desfuoylceftiofur)	5.4	Positive	429.49	429.02	430.09	125.86	32
							226.96	22
							241.06	14
52	스코폴라민 (Scopolamine)	4.4	Positive	303.35	303.14	304.09	102.99	38
							138.05	18
							156.07	14
53	스피라마이신 (Spiramycin)	6.0	Positive	843.05	842.51	843.35	100.97	42
							142.03	34
							174.07	34
54	시프로플록사신 (Ciprofloxacin)	4.9	Positive	331.35	331.13	332.03	203.11	36
							231.00	34
							245.04	24
55	아목시실린 (Amoxicillin)	2.6	Positive	365.40	365.10	366.05	113.91	19
							133.97	31
							349.06	5
56	아세트아닐라이드 (Acetanilide)	6.1	Positive	135.17	135.06	136.03	43.01	16
							50.96	74
							76.99	22

연번	분석성분 (Compound)	머무름 시간(분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
57	아크리플라빈 (Acriflavine)	5.3	Positive	468.99	468.18	224.09	154.13	46
							164.93	40
							209.03	26
58	안티피린 (Antipyrine)	5.6	Positive	188.22	188.09	189.03	55.58	22
							58.50	22
							104.06	20
59	암피실린 (Ampicillin)	4.6	Positive	349.40	349.11	350.10	79.03	44
							106.04	17
							113.97	30
60	에리스로마이신 (Erythromycin)	7.7	Positive	733.93	733.46	734.24	116.05	46
							158.09	30
							576.27	18
61	엔로플록사신 (Enrofloxacin)	5.2	Positive	359.40	359.16	360.06	203.18	36
							245.05	24
							285.95	32
62	오르메토프림 (Ormetoprim)	5.1	Positive	274.31	274.14	274.90	80.90	43
							122.90	25
							258.90	27
63	오비플록사신 (Orbifloxacin)	5.4	Positive	395.37	395.14	396.09	254.06	28
							295.03	22
							352.07	16
64	오픈록사신 (Ofloxacin)	4.8	Positive	361.37	361.14	362.04	204.95	38
							218.42	36
							261.06	26
65	옥사실린 (Oxacillin)	8.9	Positive	401.43	4401.10	402.21	114.07	36
							159.94	13
							243.04	12
66	옥솔린산 (Oxolinic acid)	8.6	Positive	261.33	261.06	262.03	160.07	35
							216.07	28
							244.11	17
67	옥시테트라사이클린 (Oxytetracycline)	4.9	Positive	460.43	460.14	461.11	201.02	40
							337.01	28
							426.07	18
68	올레안도마이신 (Oleandomycin)	7.4	Positive	687.85	687.41	688.45	116.05	40
							158.09	24
							544.32	14
69	요힘빈 (Yohimbine)	6.2	Positive	354.4	354.19	355.15	117.01	44
							144.01	30
							212.10	20

연번	분석성분 (Compound)	머무름 시간(분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
70	조사마이신 (Josamycin)	8.9	Positive	827.99	827.46	828.30	83.03	46
							109.02	44
							174.07	30
71	클렌부테롤 (Clenbuterol)	5.9	Positive	277.19	276.08	277.11	140.10	44
							167.94	28
							203.06	16
72	클로람페니콜 (Chloramphenicol)	7.3	Negative	323.13	322.01	321.13	175.88	14
							194.03	10
							256.99	10
73	클로르테트라사이클린 (Chlortetracycline)	6.4	Positive	478.88	478.11	479.08	98.04	36
							154.00	24
							444.03	18
74	클록사실린 (Cloxacillin)	9.2	Positive	435.88	435.06	436.14	114.05	38
							159.95	11
							276.95	11
75	클린다마이신 (Clindamycin)	6.5	Positive	424.98	424.17	425.08	82.32	70
							126.08	24
							377.09	18
76	타일로신 (Tylosin)	7.9	Positive	916.10	915.51	916.42	88.04	74
							100.97	44
							174.07	40
77	테트라사이클린 (Tetracycline)	5.3	Positive	444.43	444.15	445.12	98.02	34
							153.99	22
							410.06	16
78	툴라스로마이신 (Tulathromycin)	5.0	Positive	806.08	805.56	806.47	116.11	38
							158.09	38
							577.32	24
79	트리메토프림 (Trimethoprim)	4.7	Positive	290.31	290.13	291.15	123.04	24
							230.06	22
							261.14	24
80	트리페레나민 (Tripeleennamine)	6.3	Positive	255.35	255.17	256.13	72.03	28
							91.02	28
							119.19	28
81	티아몰린 (Tiamulin)	8.4	Positive	493.74	493.32	494.29	73.09	50
							118.99	40
							192.06	20
82	티암페니콜 (Thiamphenicol)	5.3	Negative	356.22	355.00	354.09	184.99	22
							239.95	16
							289.96	12

연번	분석성분 (Compound)	머무름 시간(분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
83	틸디피로신 (Tildipirosin)	4.0	Positive	734.01	733.52	734.45	88.01	60
							98.02	34
							174.07	36
84	탈미코신 (Tilmicosin)	6.9	Positive	869.13	868.56	869.54	88.04	72
							174.04	40
							696.42	40
85	페나세틴 (Phenacetin)	7.3	Positive	179.21	179.09	180.03	65.01	30
							92.80	22
							110.03	18
86	페플록사신 (Pefloxacin)	4.8	Positive	333.36	333.14	334.11	70.04	34
							204.87	32
							233.02	24
87	프라지판텔 (Praziquantel)	9.5	Positive	312.41	312.18	313.09	83.06	22
							174.08	28
							203.10	14
88	프탈설파티아졸 (Phthalsulfathiazole)	6.5	Positive	403.43	403.02	404.12	149.00	34
							156.03	22
							256.06	14
89	플로르페니콜 (Florfenicol)	6.8	Negative	358.21	357.00	356.09	151.94	16
							184.98	20
							335.93	10
	플로르페니콜아민 (Florfenicol amine)	2.2	Positive	247.28	247.06	248.03	91.02	42
							130.01	25
							230.05	10
90	플루메퀸 (Flumequine)	8.6	Positive	261.25	261.08	262.10	126.06	47
							202.07	31
							244.12	17

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외는 정성이온임

※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함

7) 정성시험

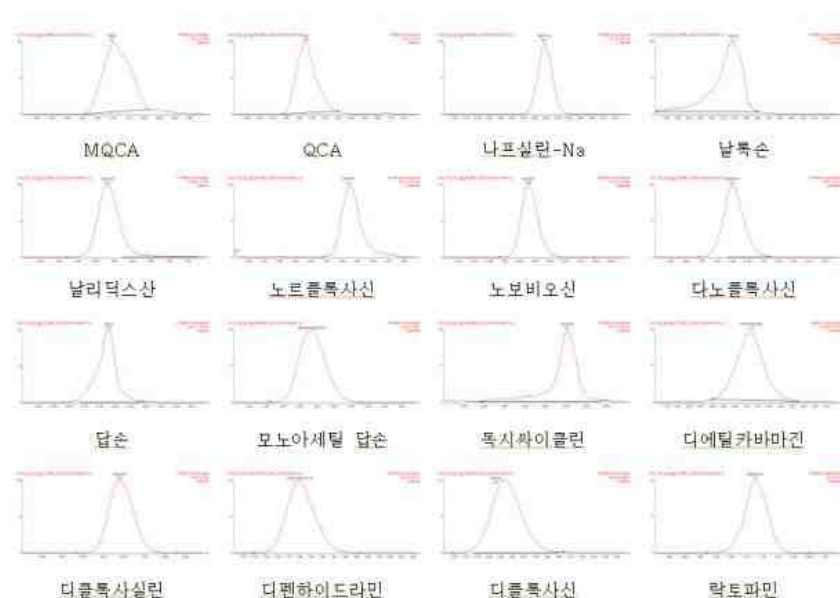
가) 정성

위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor ion) 및 생성이온(product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여 그 상대비율이 표2와 같이 20~50% 이내에서 일치하여야 한다. 단, 우유에서 세프티오퍼(데스후로일 세프티오퍼 포함)는 정성확인이 불가하다.

표2. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위

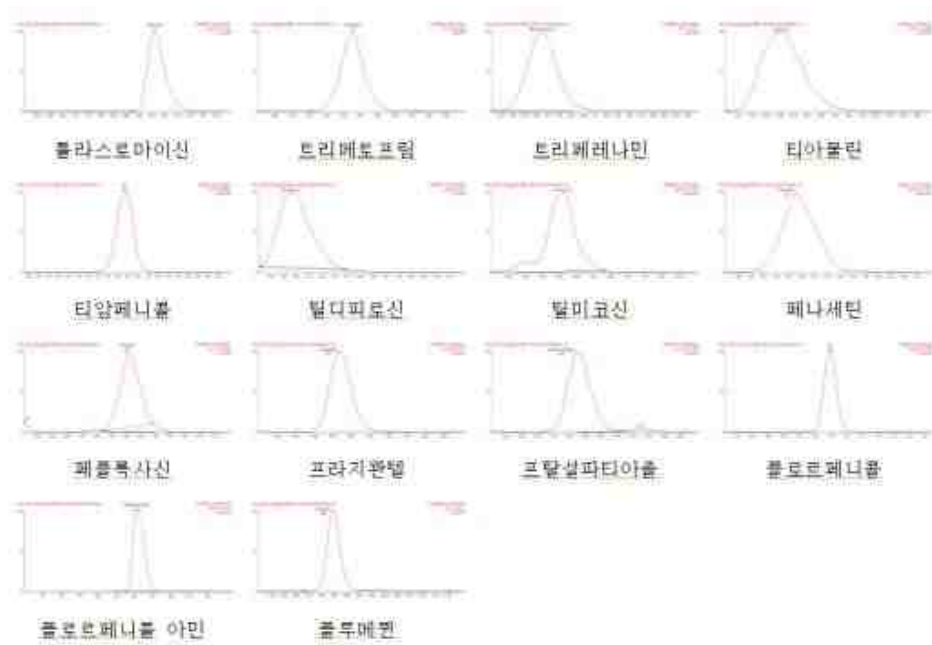
이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위
> 50 %	± 20 %
> 20 %, ≤ 50 %	± 25 %
> 10 %, ≤ 20 %	± 30 %

나) 표준품 크로마토그램









8) 정량시험

가) 정성시험에서 검출된 잔류동물용의약품은 식품공전 8.3의 정량시험법을 따른다.

나) 표3의 정량이 가능한 동물용의약품(정량한계 표시)의 경우, 정성시험과 똑같은 조건에서 음성검체(blank sample)에 혼합표준용액을 일정농도로 첨가하여 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성하고, 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(quantitative ion)의 각 피크 높이 또는 피크 면적에 따라 각각 정량한다.

표3. 정량이 가능한 동물용의약품 목록(단위 : mg/kg)

구분		정량한계				
계열	동물용의약품	소	돼지	닭	계란	유
설파계	설파구아니딘	-	-	-	-	-
	설파독신	-	0.03	-	-	-

구분		정량한계				
계열	동물용의약품	소	돼지	닭	계란	유
	설파디메톡신	0.02	-	0.007	-	-
	설파디아진	-	-	-	-	-
	설파메라진	-	-	-	-	-
	설파메타진	-	-	-	-	-
	설파메톡사졸	-	0.03	0.02	-	-
	설파메톡시피리다진	-	-	-	-	-
	설파모노메톡신	-	-	-	-	-
	설파퀴녹살린	0.02	0.03	-	-	-
	설파클로르피리다진	-	-	0.02	-	-
	설파클로진	0.02	-	-	-	-
	설파티아졸	-	-	0.02	-	-
	설파페나졸	-	0.02	-	-	-
	설피속사졸	-	-	-	-	-
	프탈설파티아졸	0.003	-	-	-	-
	설파에톡시피리다진	-	0.003	-	-	-
세 팔 로 스 포린계	세파졸린	-	-	-	-	-
	세파피린	-	-	-	-	-
	데스아세틸 세파피린*	-	-	-	-	-
	세팔렉신	-	-	-	-	-
	세팔로니움	-	-	-	-	-
	세포페라존	-	-	-	-	-
	세프퀴놈	-	-	-	-	-
	세프티오퍼	-	-	-	-	-
	데스후로일세프티오퍼*	-	-	-	-	-
퀴놀론계	날리딕스산	-	0.005	0.002	-	-
	노르플록사신	-	-	-	-	-
	다노플록사신	-	-	-	-	-
	디플록사신	-	-	-	-	-
	마보플록사신	-	-	-	-	-
	사라플록사신	-	-	-	-	-
	시프로플록사신	-	-	-	-	-
	엔로플록사신	0.02	-	-	-	-
	오비플록사신	0.002	-	-	-	-
	오픈플록사신	-	0.0001	0.00005	-	0.0001
	옥솔린산	-	-	-	-	-
	페플록사신	0.007	-	-	-	-
	플루메퀸	-	-	-	-	-
페니실린	나프실린	-	-	-	-	-
	벤질페니실린	-	-	-	-	-
	디클록사실린	-	-	-	-	-
	아목시실린	-	-	-	-	-
	암피실린	-	-	-	-	-
	옥사실린	-	-	-	-	-

구분		정량한계				
계열	동물용의약품	소	돼지	닭	계란	유
테트라사이클린	클록사실린	-	-	-	-	-
	독시사이클린	-	-	-	-	-
	옥시테트라사이클린	-	-	-	-	-
	클로르테트라사이클린	-	-	-	-	-
	테트라사이클린	-	-	-	-	-
페니콜계	플로르페니콜	-	-	-	-	-
	플로프페니콜아민*	-	-	-	-	-
	티암페니콜	-	-	-	-	-
	클로람페니콜	-	-	-	-	-
마크로라이드계	록시스로마이신	0.008	0.009	-	-	-
	스피라마이신	-	-	-	-	-
	에리트로마이신	0.009	-	-	-	-
	올레안도마이신	0.005	0.008	-	-	-
	조사마이신	-	-	-	-	-
	타일로신	-	-	-	-	-
	틸미코신	-	0.005	-	-	-
펩타이드계	툴라스로마이신	-	-	-	-	-
	버지니아마이신	-	-	-	-	-
기타	노보비오신	-	-	-	-	-
	답손	-	-	0.003	-	-
	모노아세틸답손*	0.003	-	0.002	-	0.004
	락토파민	0.04	-	-	-	-
	로니다졸	-	-	0.004	-	-
	리팍시민	-	-	-	-	-
	린코마이신	0.02	-	-	-	-
	메트로니다졸	0.004	0.006	0.007	-	0.02
	발네몰린	0.01	-	-	-	-
	오르메토프림	0.006	-	-	-	-
	올라퀸독스	0.002	0.002	-	-	-
	카바독스	-	-	-	-	-
	클렌부테롤	0.00007	0.0001	-	0.00003	0.0003
	클린다마이신	0.002	-	-	-	-
	트리메토프림	0.004	-	-	-	-
	티아몰린	0.0008	0.006	-	-	-
	틸디피로신	-	-	-	-	-
	아세트아닐라이드	0.003	-	-	-	0.005
	페나세틴	0.0007	-	0.002	-	0.002
	DL-메틸에페드린	0.005	-	-	-	-
	안티피린	0.0008	-	0.0009	0.003	0.004
	디에틸카바마진	-	0.002	-	-	0.003
	아크리플라빈	0.002	0.002	-	0.007	0.002
	트리페레나민	0.003	0.003	0.002	-	-
	디펜하이드라민	0.002	0.004	-	-	0.003
	메토클로프라미드	0.0004	0.002	0.0009	-	0.004
	스코폴라민	0.0004	0.004	0.002	-	0.002
	날록손	0.002	0.002	0.003	-	0.003

구분		정량한계				
계열	동물용의약품	소	돼지	닭	계란	유
	베르베린	-	-	-	-	-
	요힘빈	0.0025	0.003	0.0007	-	0.002
	프라지판텔	0.0006	0.002	0.0006	-	0.004

※ 정성만 가능한 물질은 ‘-’로 표시

* 대사물질

제7. 8. 8.2.2.2를 다음과 같이 한다.

8.2.2.2 수산물 중 동물용의약품 동시다성분 시험법

1) 시험법 적용범위

수산물(어류, 갑각류) 등에 적용한다.

2) 분석원리

균질화한 검체에 0.1 M EDTA in 50 mM 아세트산암모늄 완충용액(pH 4.0)으로 산처리 후, 80% 아세토니트릴로 추출하고 C₁₈, PSA(Primary Secondary Amine)를 이용하여 정제한 후 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.

3) 장치

액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것

나) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액 : 100 mL 용량플라스크에 각 표준품을 정밀히 달아 메탄

올 또는 50% 메탄올에 녹여 100 mg/L로 조제하여 표준원액으로 한다. 조제한 표준원액은 냉동 보관한다. ※주1) 참조

라) 혼합 표준용액 : 50 mL 용량플라스크에 각 표준원액을 각 동물용의약품 잔류허용기준의 10배 농도가 되도록 취하여 혼합한 후 물로 표시선까지 채워 냉동실에 보관한다. 혼합표준용액은 물로 희석하여 사용한다.

마) 0.1 M $\text{Na}_2\text{-EDTA}$ 가 함유된 50 mM 아세트산암모늄 완충용액 : 1 L 용량플라스크에 아세트산암모늄 3.85 g을 넣고 물 0.9 L로 녹인 후 초산으로 pH 4.0을 맞춘다. 여기에 EDTA-나트륨($\text{Na}_2\text{-EDTA dihydrate}$) 37.1 g을 넣고 용해시킨 후 물로 표시선까지 채운다.

바) 0.1% 개미산 수용액: 1 L 용량 플라스크에 개미산 1 mL를 넣고 물로 표시선 까지 채운다.

사) 2 mM 개미산암모늄 용액 : 1 L 용량 플라스크에 개미산암모늄 0.126 g을 넣고 아세토니트릴/물(80/20, v/v) 혼합용매로 용해하여 표시선까지 채운다.

아) 이동상 B 용액(2 mM 개미산 암모늄, 0.1% 개미산 함유 아세토니트릴): 1 L 용량 플라스크에 개미산 암모늄 0.126 g를 개미산 1 mL에 먼저 녹인 후 아세토니트릴로 표시선 까지 채운다.

자) 기타시약 : 특급 또는 이와 동등한 것

차) 기구 : 사용하는 모든 용기는 폴리프로필렌 재질 또는 이와 동등한

것

5) 시험용액의 조제

균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취하고, 0.1 M Na_2EDTA in 50 mM 아세트산암모늄 완충용액 1 mL를 넣어 산처리 후, 2 mM 개미산암모늄 9 mL를 가하여 5분간 진탕한 후 4°C에서 10,000 G 로 10 분간 원심분리한다. 상층액을 250 mg PSA, 250 mg C_{18} 가 담겨진 50 mL 원심분리관에 취하여 1분간 진탕하고, 4°C에서 10,000 G 로 5분간 원심분리한다. 상층액 중 절반을 취하여 잔류물이 1 mL가 되도록 40°C에서 질소 농축한다. 농축 후 1 mL를 취하여 0.2 μm 막여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 측정조건

(1) 칼럼 : C_{18} (Xselect, 2.1×150 mm, 3.5 μm) 또는 이와 동등한 것

(2) 칼럼온도 : 40°C

(3) 이동상

(가) 이동상 A : 0.1% 개미산 수용액

(나) 이동상 B : 2 mM 개미산암모늄, 0.1% 개미산을 함유한

아세트니트릴 용액

시 간(분)	이 동 상 A(%)	이 동 상 B(%)
0	90	10
1	90	10
6	60	40
10	5	95
15	5	95
15.1	90	10
20	90	10

(4) 유 속 : 0.4 mL/분

(5) 주 입 량 : 5 μ L

나) 질량분석기 조건

(1) 이온화 방법 : ESI (Positive, Negative)

(2) Capillary temperature : 500°C

(3) Capillary voltage : 3.8 kV (Positive), 2.6 kV (Negative)

(4) Collision gas : 아르곤(Ar)

(5) 분석대상물질(50종) 및 개별조건(MRM)

연번	분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름시간 (retention time)(분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
1	날리딕스산 (Nalidixic acid)	positive	6.78	232.2	232.08	233	104 187 215	36 25 12
2	노르플록사신 (Norfloxacin)	positive	3.26	319.3	319.13	320	233 276 302	20 15 20
3	데하이드로콜산 (Dehydrocholic acid)	negative	7.41	402.5	401.10	401	215 249 331	30 32 23
4	독사사이클린 (Doxycycline)	positive	5.04	444.4	444.15	445	267 321 428	34 29 16
5	디플록사신 (Difloxacin)	positive	4.21	399.3	399.14	400	299 356 382	25 20 20

연번	분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름시간 (retention time)(분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
6	린코마이신 (Lincomycin)	positive	2.74	406.5	406.21	407	<u>126</u> 172 359	30 20 18
7	비치오놀 (Bithionol)	negative	10.38	356.1	354.90	355	<u>161</u> 163 194	28 28 25
8	설파구아니딘 (Sulfaguanidine)	positive	1.13	214.2	214.05	215	60 92 <u>156</u>	12 10 5
9	설파독신 (Sulfadoxine)	positive	5.00	310.3	310.07	311	92 108 <u>156</u>	28 24 16
10	설파디메톡신 (Sulfadimethoxine)	positive	5.96	310.3	310.07	311	<u>92</u> 108 156	28 26 18
11	설파디아진 (Sulfadiazine)	positive	2.63	250.2	250.05	251	92 108 <u>156</u>	26 22 14
12	설파페라진 (Sulfamerazine)	positive	3.33	264.3	264.07	265	92 108 <u>156</u>	24 22 16
13	설파메타진 (Sulfamethazine)	positive	3.87	278.3	278.08	279	92 124 <u>186</u>	28 22 16
14	설파메톡사졸 (Sulfamethoxazole)	positive	5.02	253.2	253.05	254	92 108 <u>156</u>	26 20 14
15	설파메톡시파리다진 (Sulfamethoxypyridazine)	positive	3.97	280.3	280.06	281	92 108 <u>156</u>	30 25 14
16	설파모노메톡신 (Sulfamonothoxine)	positive	4.45	280.0	280.06	281	92 108 <u>156</u>	28 24 16
17	설파퀴녹살린 (Sulfaquinoxaline)	positive	5.98	300.3	300.07	301	92 108 <u>156</u>	22 22 17
18	설파클로르파리다진 (Sulfachlorpyridazine)	positive	4.66	284.7	284.01	285	92 108 <u>156</u>	26 24 14
19	설파클로르파리다진 (Sulfachlorpyridazine)	positive	5.85	284.7	284.01	285	92 108 <u>156</u>	24 22 14
20	설파타이azole (Sulfathiazole)	positive	2.91	255.3	255.01	256	<u>92</u> 108 156	24 22 15
21	설파페나졸	positive	6.08	314.3	314.08	315	92	34

연번	분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름시간 (retention time)(분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
	(Sulfaphenazole)						<u>158</u> 160	28 22
22	설파속사졸 (Sulfisoxazole)	positive	5.33	267.3	267.07	268	92 <u>113</u> 156	31 16 14
23	세파드록실 (Cefadroxil)	positive	1.60	363.4	363.90	364	<u>114</u> 208	15 10
24	세팔렉신 (Cefalexin)	positive	3.15	347.3	347.09	348	106 <u>158</u> 174	26 10 14
25	세프트이오퍼 (Ceftiofur)	positive	5.57	523.6	523.03	524	95 125 <u>241</u>	42 58 16
25'	데스후로일세프트이오퍼 (Desfuroylceftiofur)	positive	4.54	429.5	429.02	430	<u>126</u> 259 386	25 18 15
26	스피라마이신 (Spiramycin)	positive	4.54	843.0	842.51	422	101 142 <u>174</u>	12 10 18
27	시프로플록사신 (Ciprofloxacin)	positive	3.39	331.3	331.13	332	204 231 <u>245</u>	53 35 19
28	아목시실린 (Amoxicillin)	positive	1.39	365.4	365.10	366	113 133 <u>349</u>	19 31 5
29	암피실린 (Ampicillin)	positive	3.11	349.4	349.11	350	79 <u>106</u> 114	44 17 30
30	에리스로마이신 (Erythromycin)	positive	6.15	733.9	733.46	734	82 <u>158</u> 576	35 25 18
31	엔로플록사신 (Enrofloxacin)	positive	3.71	359.4	359.16	360	189 <u>245</u> 286	40 23 32
32	오르메토프림 (Ormetoprim)	positive	3.48	274.3	274.14	275	81 <u>123</u> 259	43 25 27
33	오플록사신 (Ofloxacin)	positive	3.29	361.3	361.14	362	221 <u>261</u> 318	35 28 15
34	옥소리산 (Oxolinic acid)	positive	5.45	261.2	261.06	262	129 <u>160</u> 173	35 28 17
35	옥시테트라사이클린 (Oxytetracycline)	positive	3.40	460.4	460.15	461	201 337 <u>426</u>	18 40 28
36	조사마이신	positive	7.57	827.9	827.47	828	83	40

연번	분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름시간 (retention time)(분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
	(Josamycin)						<u>109</u> 174	45 34
37	클로람페니콜 (Chloramphenicol)	negative	5.61	322.1	322.01	321	<u>152</u> 194 257	18 12 10
38	클로르테트라사이클린 (Chlortetracycline)	positive	4.75	478.8	478.11	479	98 <u>154</u> 444	40 24 22
39	클린다마이신 (Clindamycin)	positive	4.97	424.9	424.18	426	<u>126</u> 335 377	25 18 15
40	키타사마이신 (Kitasamycin)	positive	6.91	771.9	771.44	772	83 <u>109</u> 174	45 38 30
41	테트라사이클린 (Tetracycline)	positive	3.70	444.4	444.15	445	<u>154</u> 225 410	24 50 16
42	트리메토프림 (Trimethoprim)	positive	3.18	290.3	290.14	291	123 <u>230</u> 261	30 18 25
43	티아몰린 (Tiamulin)	positive	6.90	493.7	493.32	494	73 <u>119</u> 192	50 40 20
44	티암페니콜 (Thiamphenicol)	negative	3.70	356.2	355.00	354	185 240 <u>290</u>	20 16 12
45	페노뷰카브 (Fenobucarb)	positive	8.63	207.2	208.00	208	57 95 <u>152</u>	15 15 5
46	페플록사신 (Pefloxacin)	positive	3.35	333.3	333.15	334	<u>233</u> 290 316	23 16 18
47	푸마길린 (Fumagillin)	positive	9.27	458.5	459.20	459	<u>131</u> 177 233	25 15 12
48	프라지퀀텔 (Praziquantel)	positive	8.12	312.4	312.18	313	83 174 <u>203</u>	22 28 14
49	플로르페니콜 (Florfenicol)	negative	5.13	358.2	357.00	356	118 <u>185</u> 336	40 21 13
49'	플로르페니콜아민 (Florfenicol amine)	positive	1.11	247.2	247.07	248	91 130 <u>230</u>	42 25 10
50	플루메퀸 (Flumequine)	positive	7.04	261.2	261.08	262	<u>99</u> 126	54 44

연번	분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름시간 (retention time)(분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
							202	30

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외 이온들은 정성이온임

※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로
변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함

7) 정성시험

위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor ion) 및 생성이온(product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여 그 상대비율이 20~50% 이내에서 일치하여야 한다. ※ 주2) 참조

8) 정량시험

정성시험에서 검출된 잔류동물용의약품은 식품공전 8.3의 정량시험법을 따른다.

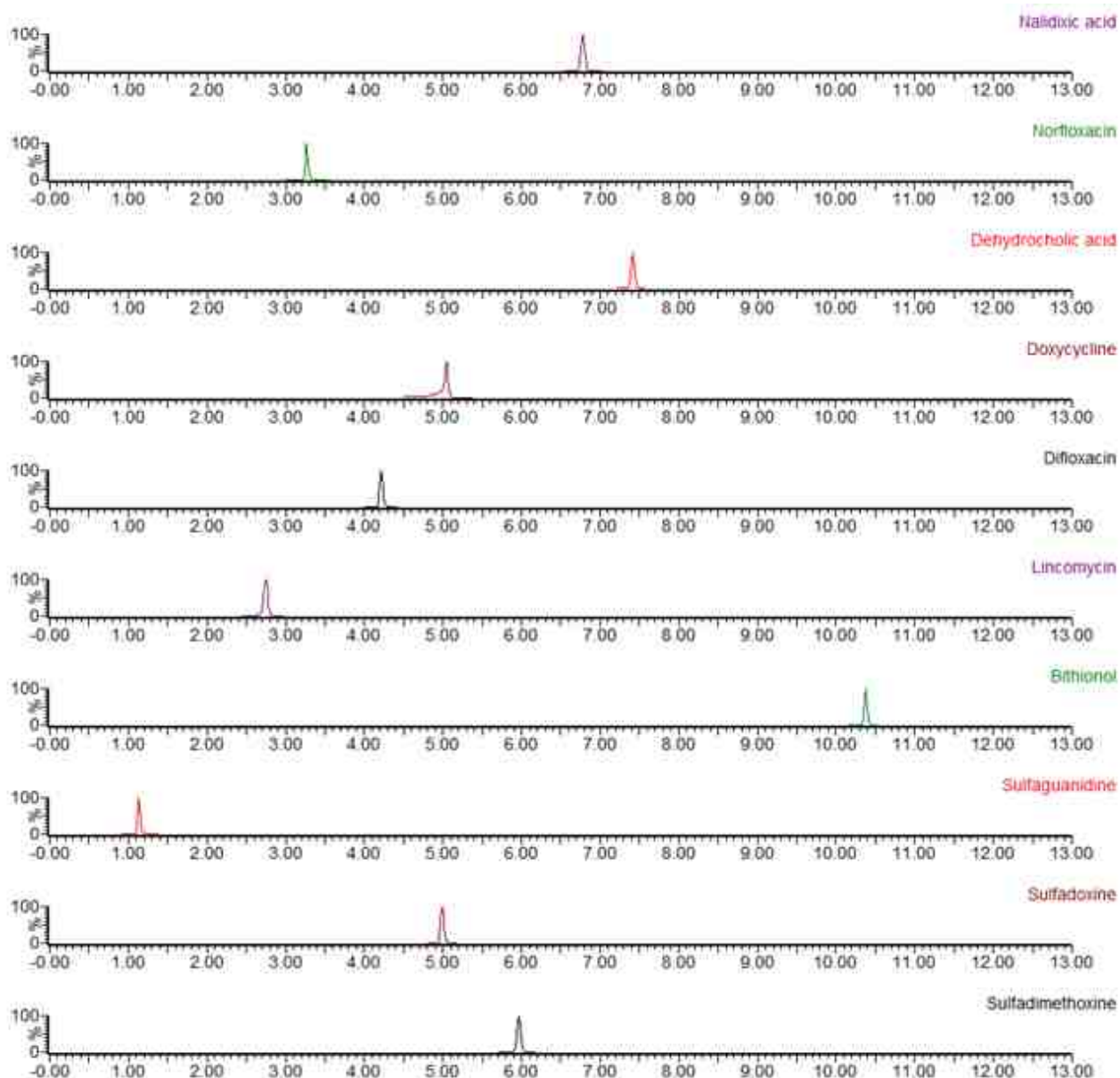
주¹⁾ 표준원액 조제에 사용되는 용매

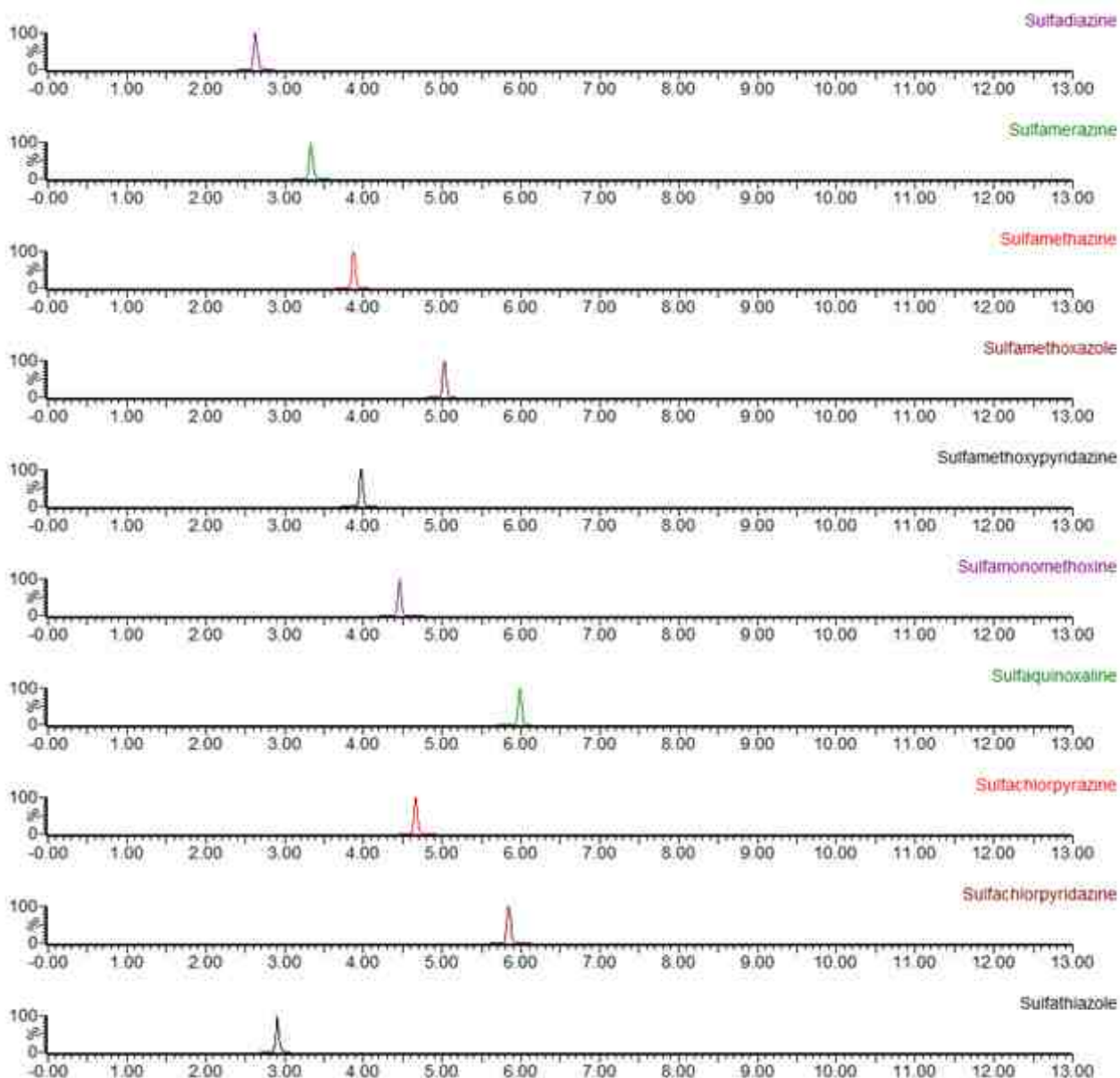
용매	대상 동물용의약품
메탄올	클로르테트라사이클린, 옥시테트라사이클린, 테트라사이클린, 독시사이클린, 설파클로르피라진, 설파클로르피리다진, 설파디아진, 설파디메톡신, 설파독신, 설파구아니딘, 설파메라진, 설파메타진, 설파메톡사졸, 설파메톡시피리다진, 설파모노메톡신, 설파페나졸, 설파퀴놀살린, 설파티아졸, 설피속사졸, 오르메토프림, 트리메토프림, 엔로플록사신, 시프로플록사신, 디플록사신, 날리딕스산, 플루메퀸, 노르플록사신, 오픈록사신, 페플록사신, 에리스로마이신, 스피라마이신, 조사마이신, 기타사마이신, 티아몰린, 린코마이신, 클린다마이신, 플로르페니콜아민, 옥소린산
50% 메탄올	세팔렉신, 클로람페니콜, 플로르페니콜, 티암페니콜, 프라지판텔, 세프티오퍼, 데스후로일세프티오퍼, 비치오놀, 페노뷰카브, 데하이드로콜산, 세파드록실, 아목시실린, 암피실린
아세트니트릴	푸마길린

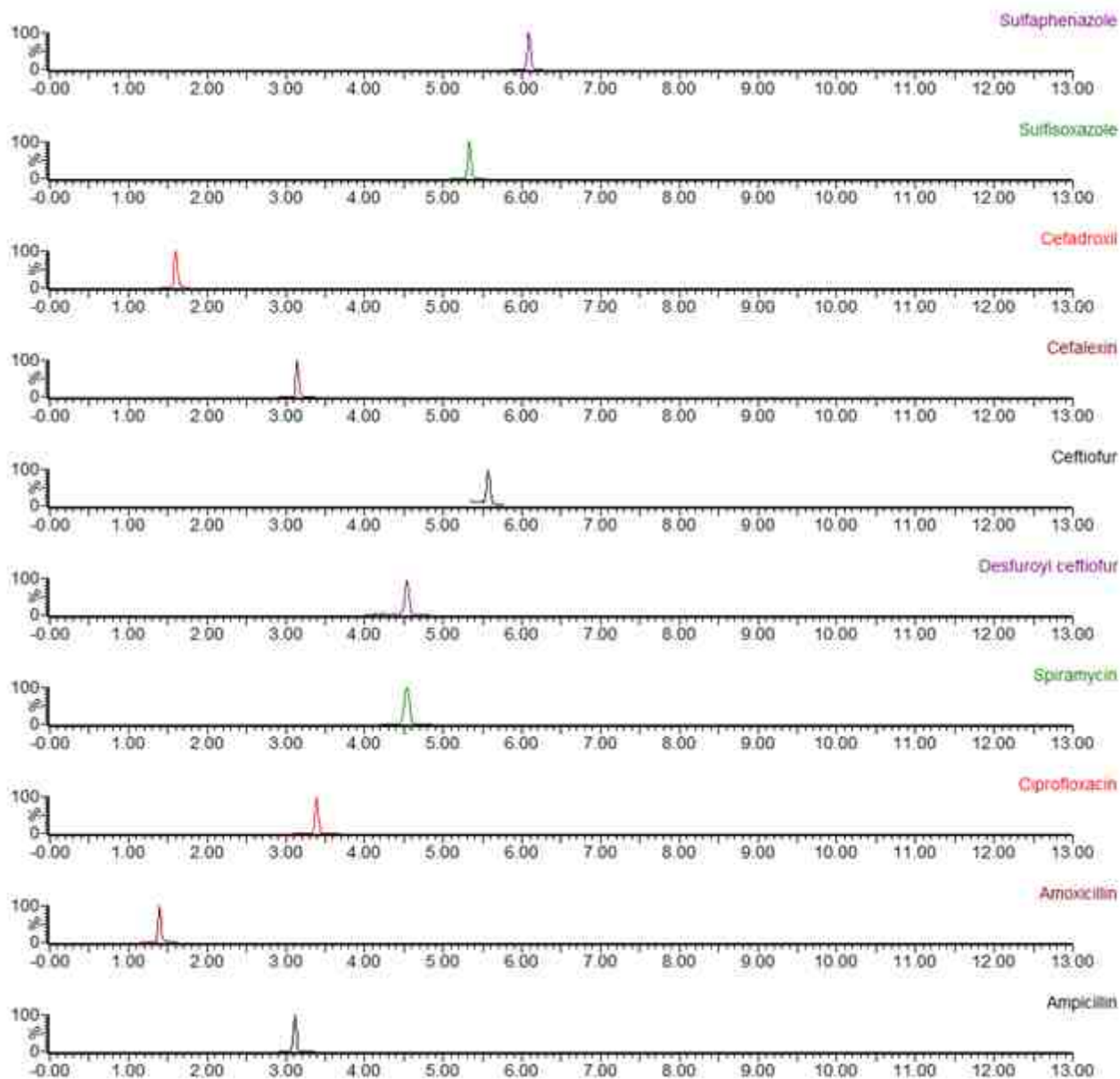
주²⁾ 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위

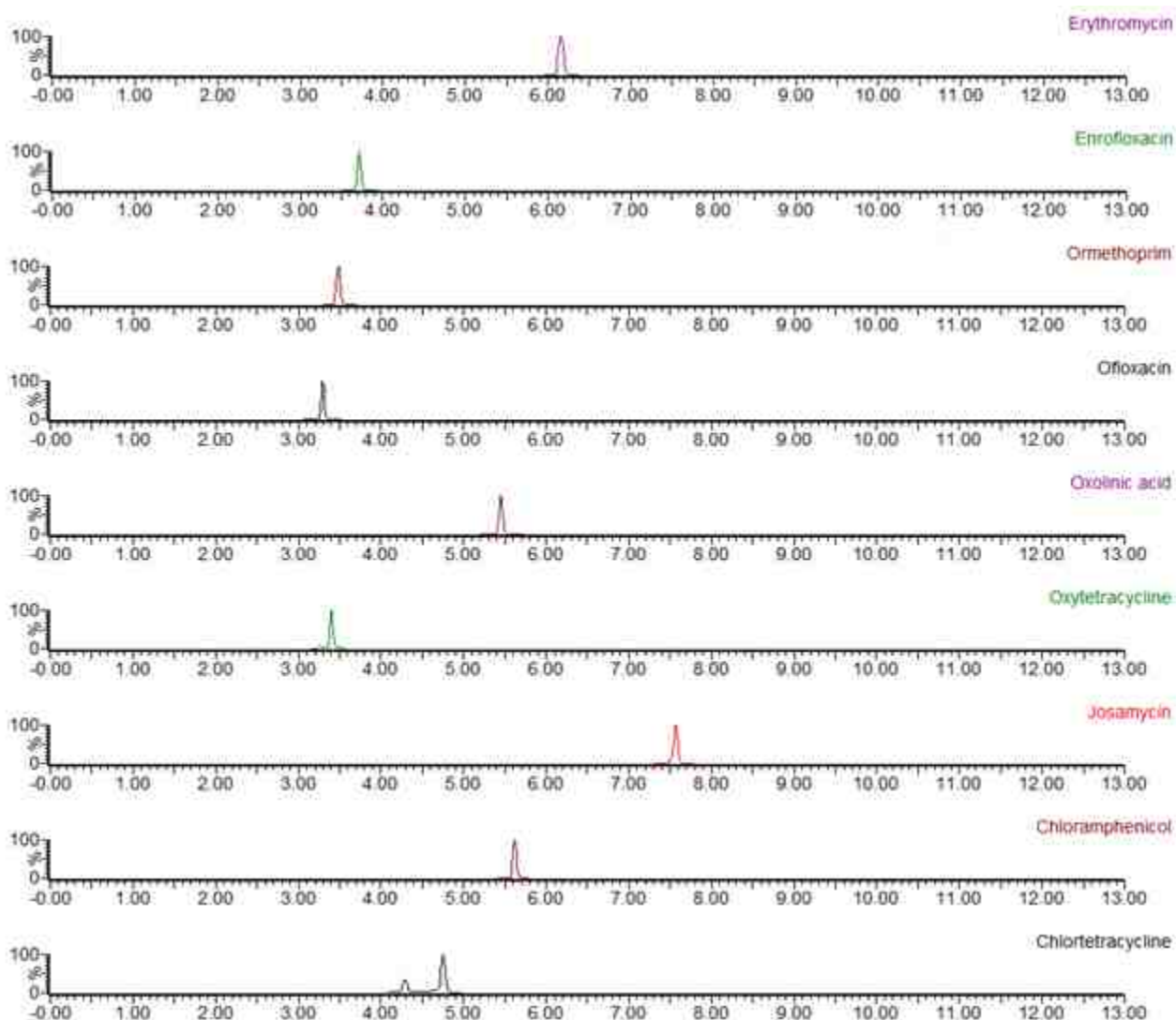
이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위
> 50 %	≤ 20 %
> 20 %, ≤ 50 %	≤ 25 %
> 10 %, ≤ 20 %	≤ 30 %

9) 표준품 크로마토그램









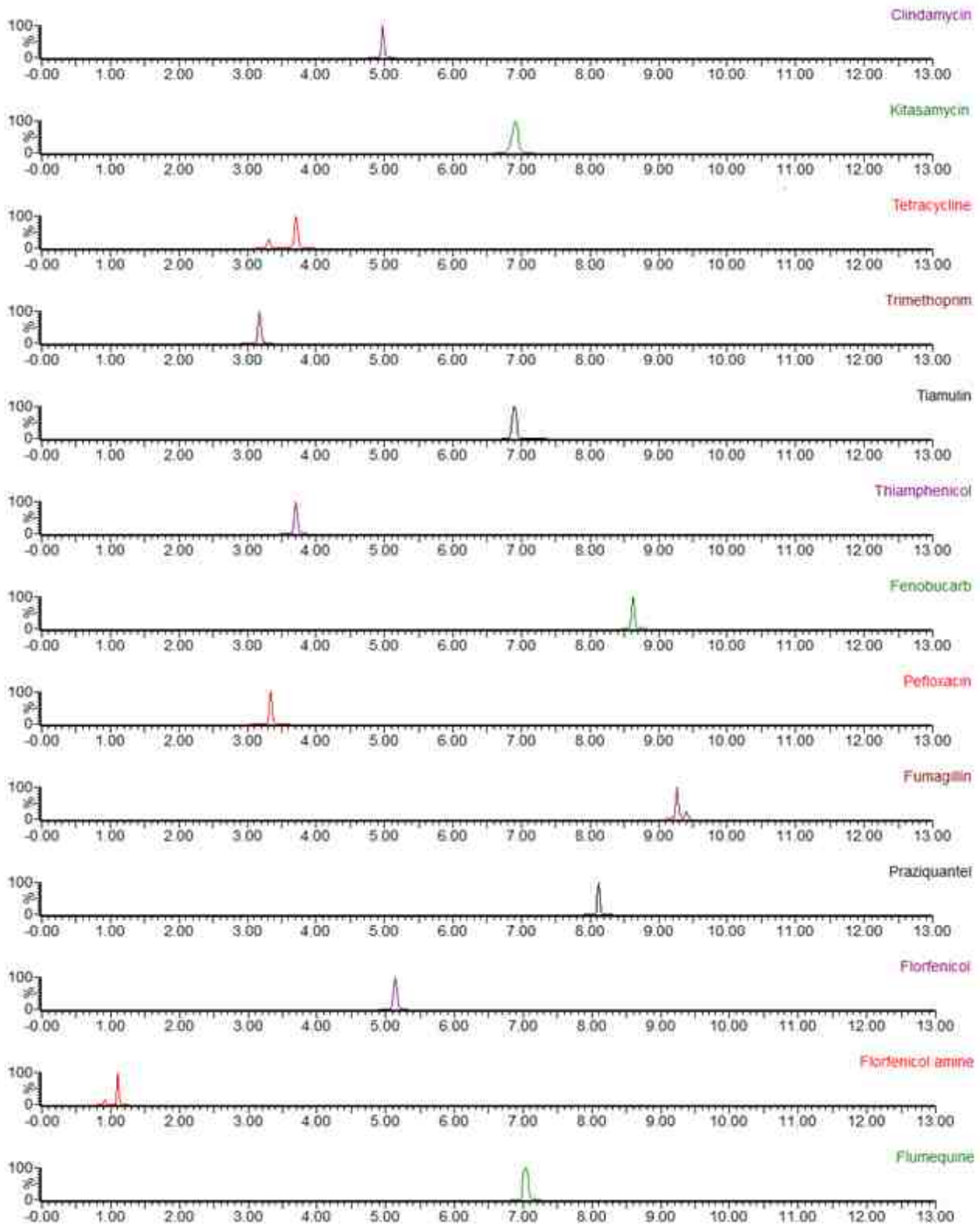


그림 1. 수산물 중 50종 동물용의약품의 크로마토그램

제7. 8. 8.3.5를 다음과 같이 한다.

8.3.5. 노보비오신(Novobiocin), 티아몰린(Tiamulin)

1) 시험법 적용범위

축·수산물 등에 적용한다.

2) 분석원리

검체를 아세토니트릴로 추출하여 아세토니트릴 포화헥산(알은 실리카 카트리지)으로 정제한 후 액체크로마토그래프/질량분석기로 분석한다.

3) 측정기기

액체크로마토그래프/질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매: 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것

나) 물: 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액: 100 mL 용량플라스크에 표준품을 각각 정밀히 달아 메탄올에 녹여 100 mg/L가 되게 한다. 조제된 표준원액은 냉동 보관한다.

라) 혼합표준용액: 100 mL 용량플라스크에 각 표준원액을 메탄올로 희석하여 적당한 농도가 되게 한다.

마) 0.1% 개미산(formic acid) 용액: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 1 mL를 넣고 물로 표시선까지 채운다.

바) 20 mM 개미산암모늄(ammonium formate) 함유 0.1% 개미산 용

액: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 1 mL와 1.26 g의 개미산암모늄을 넣고 녹인 후 물로 표시선까지 채운다.

사) 0.2% 개미산 함유 메탄올 용액: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 2 mL를 넣고 메탄올로 표시선까지 채운다.

아) 실리카 카트리지: 실리카(500 mg) 고정상이 충전되어 있는 일회용 카트리지(3 mL) 또는 이와 동등한 것

자) 기타시약: 특급 또는 이와 동등한 것

5) 시험용액의 조제

가) 알을 제외한 식품

균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취한다. 아세토니트릴용액 10 mL를 가하여 15분간 진탕하고 상온에서 4,700 G로 10분간 원심분리한다. 상층액을 취하여 50 mL 원심분리관에 옮기고 아세토니트릴 포화헥산 10 mL을 가한 후 10분간 진탕하고 상온에서 4,700 G로 10분간 원심분리한다. 하층액을 취하여 40℃에서 질소농축하여 건조한 후 0.1% 개미산 용액 2 mL과 메탄올 2 mL을 가하여 재분산하고 10분간 초음파 처리한 후 4℃에서 4,700 G로 10분간 원심분리한다. 상층액을 0.2 μm 막여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.

나) 알

균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취한다. 아세토니트릴용액 10 mL를 가하여 15분간 진탕하고 상온에서 4,700 G로 10분간 원심분리한다. 상층액을 취하여 50 mL 원심분리관에 옮기고 아세토니트릴 포

화핵산 10 mL을 가한 후 10분간 진탕하고 상온에서 4,700 G로 10분간 원심분리한다. 하층액을 취하여 40℃에서 질소농축한 후 아세톤 : 디클로로메탄 혼합액(10 : 90, v/v) 10 mL에 녹인다. 미리 아세톤 : 디클로로메탄 혼합액(10 : 90, v/v) 5 mL로 활성화시킨 실리카 카트리지에 추출액을 흡착시킨다. 아세톤 : 디클로로메탄 혼합액(10 : 90, v/v) 5 mL로 씻어준 후 고정상 상단이 노출되기 직전에 메탄올 : 아세톤 혼합액(10 : 90, v/v) 10 mL로 용출시켜 시험관에 받는다. 이를 40℃ 이하에서 질소농축하여 건조시킨 후 0.1% 개미산 용액 2 mL와 메탄올 2 mL를 가한다. 10분간 초음파 처리한 후 4℃에서 10분간 원심분리한다. 상층액을 0.2 µm 막여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프의 측정조건

(1) 칼럼: C₁₈(Xselect, 2.1 mm x 150 mm, 3.5 µm) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상

(가) 이동상 A: 0.2% 개미산 함유 메탄올 용액

(나) 이동상 B: 20 mM 개미산암모늄 함유 0.1% 개미산 용액

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0	10	90
2.1	10	90
4	95	5
8	95	5
10	10	90
11	10	90

(3) 유속: 0.25 mL/분

(4) 칼럼 온도: 40℃

(5) 주입량: 5 µL

나) 질량분석기 조건

(1) 이온화 방법: ESI(Positive)

(2) Capillary temperature: 350℃

(3) Capillary voltage: 3.5 kV

(4) Collision gas: Ar(아르곤)

(5) 분석대상 및 개별 조건(MRM 조건)

물질명 (Compound)	머무름 시간(분)	평균 분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
노보비오신 (Novobiocin)	5.76	612.6	612.2	613.3	132.9	62
					<u>189.1</u>	<u>28</u>
					218.1	12
티아물린 (Tiamulin)	5.20	493.7	493.3	493.9	72.9	48
					118.8	38
					<u>191.9</u>	<u>14</u>

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외 이온들은 정성이온임

※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함

7) 정성시험

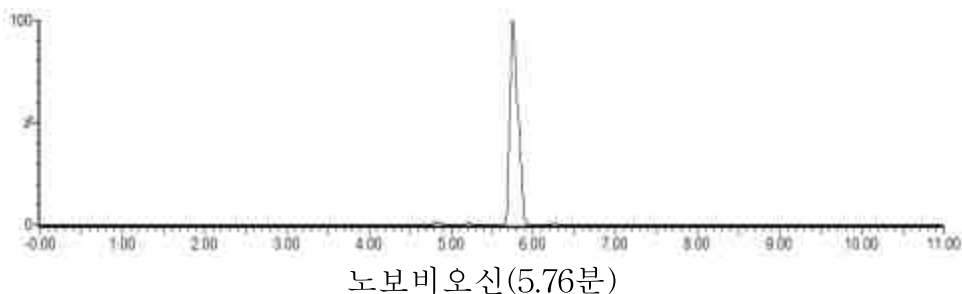
가) 정성

위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor ion) 및 생성이온(product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여 그 비율은 주¹⁾과 일치하여야 한다.

주1. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위

이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위
> 50 %	≤ 20 %
> 20 %, ≤ 50 %	≤ 25 %
> 10 %, ≤ 20 %	≤ 30 %

나) 표준품 크로마토그램



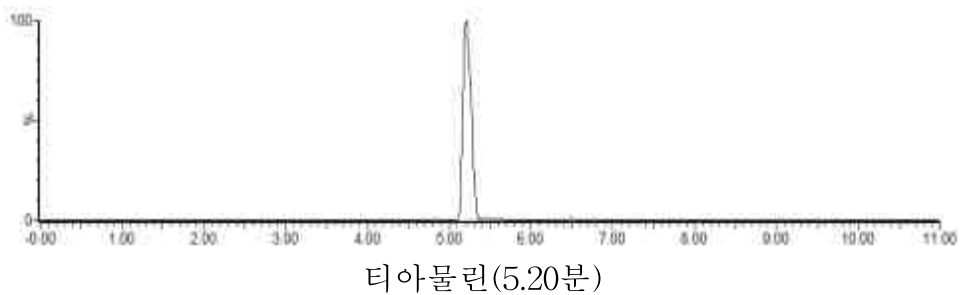


그림 1. 노보비오신, 티아몰린 표준품의 크로마토그램(각 0.01 mg/L)

8) 정량시험

가) 정량

정성시험과 똑같은 조건에서 음성검체(blank sample)에 혼합표준용액을 일정농도로 제조한 후 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성하고, 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(quantitative ion)의 각 피크 높이 또는 피크 면적에 따라 각 정량한다.

나) 정량한계

노보비오신 : 0.001 mg/kg

티아몰린 : 0.001 mg/kg

제7. 8. 8.3.21.3을 신설하고 그 내용을 다음과 같이 한다.

8.3.21.3 제3법

1) 시험법 적용범위

수산물 등에 적용한다.

2) 분석원리

검체 중 세프트티오퍼와 세프트티오퍼의 체내 대사물질인 데스후로릴세프트티오퍼(desfuroylceftiofur)를 디티오에리쓰리톨(DTE, dithioerythritol) 용액으로 추출한 후 요오드아세트아미드(iodoacetamide)로 유도체화하여 최종 형성된 데스후로일세프트티오퍼아세트아미드(desfuroylceftiofur acetamide)를 HLB 카트리지로 정제한 후 액체크로마토그래프/질량분석기로 분석한다.

3) 측정기기

액체크로마토그래프/질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것

나) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액 : 100 mL 용량플라스크에 세프트티오퍼 표준품을 정밀히 달아 메탄올에 녹여 100 mg/L가 되게 한다.

라) 표준용액 : 표준원액을 0.025 M 인산완충용액(pH 7.0)으로 희석하여 적당한 농도가 되게 한다.

마) 0.05 M 붕산완충용액(pH 9.0) : 1,000 mL 용량플라스크에 붕산나트륨 19 g과 염화칼륨 3.7 g을 넣고 물로 녹여 표시선까지 채운다.

바) 0.025 M 인산완충용액(pH 7.0) : 1,000 mL 용량플라스크에 인산이수소칼륨 3.4 g을 넣고 물로 녹이고 수산화칼륨용액으로 pH 7.0 으

로 조정한 후 표시선까지 물로 채운다.

사) 14% 요오드아세트아미드(Iodoacetamide) 용액 : 요오드아세트아미드 7 g을 0.025 M 인산완충용액 50 mL에 용해한다.

아) 0.4% 디에리쓰리톨(DTE, dithioerythritol) 용액 : DTE 1 g을 0.05 M 붕산완충용액 250 mL에 용해한다.

자) SPE 카트리지 : HLB(Divinylbenzene-N-vinylpyrrolidone Co-Polymer) 카트리지(200 mg, 6 mL) 또는 이와 동등한 것

차) 0.1% 개미산(Formic acid) : 개미산 1 mL와 물 999 mL를 혼합하여 사용한다.

카) 0.1% 개미산(Formic acid)이 함유된 아세토니트릴 : 개미산 1 mL와 아세토니트릴 999 mL를 혼합하여 사용한다.

타) 기타시약 : 특급 또는 이와 동등한 것

5) 시험용액의 조제

균질화한 검체 1 g을 50 mL의 원심분리관에 취하고 0.4% DTE 용액 7 mL를 가하여 50℃ 진탕항온수조에서 15분간 진탕한다. 방냉한 후 14% 요오드아세트아미드 용액을 가하여 10 mL로 정용하고 15분간 균질화한 후 실온에서 30분간 정치하여 유도체화한다. 유도체화한 후 인산용액으로 pH가 2.5 ± 0.1 이 되도록 조정하고, 9,000 G에서 10분간 원심분리 한 후 상정액을 추출액으로 한다. 미리 메탄올 5 mL와 물 5 mL로 활성화시킨 HLB 카트리지에 추출액 5 mL를 흡착시키고, 물 5

mL로 세척한 후 50% 아세토니트릴 5 mL로 용출시킨다. 용출액은 50℃에서 감압농축 후 이동상 A 0.5 mL로 재용해하고, 0.2 μm 멤브레인 필터(PVDF, Polyvinylidenedifluoride)로 여과하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 측정조건

(1) 칼럼 : C₁₈ (2.1 × 100 mm, 3 μm) 또는 이와 동등한 것

(2) 칼럼온도 : 40℃

(3) 이동상

(가) 이동상 A : 0.1% 개미산

(나) 이동상 B : 0.1% 개미산이 함유된 아세토니트릴

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0	100	0
5	85	15
8	80	20
9	10	90
12	10	90
13	100	0
15	100	0

(4) 유속 : 0.3 mL/분

(5) 주입량 : 10 μL

나) 질량분석기 조건

(1) Ionization : ESI(positive)

(2) Capillary temperature : 350℃

(3) Spray voltage : 5,000 V

(4) Collision gas : Ar(아르곤)

(5) Collision energy

물질명 (Compound)	머무름 시간(분)	분자량	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
데스후로일세프티오퍼 아세트아미드 (Desfuroylceftiofur acetamide)	6.9	486.55	487	125	42
				166	34
				241	19

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외 이온들은 정성이온임

※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로
변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함

7) 정성시험

위의 기기조건으로 얻어진 시험용액의 크로마토그램상 피크는 음성검
체 1 g에 적당한 농도의 표준용액을 100 μ L 첨가하여 5)의 시험용액
조제 과정을 따른 후 얻어진 크로마토그램상 피크의 머무름 시간과 비
교하여 일치하여야 한다. 또한, 표준용액과 시험용액의 선구이온
(precursor ion) 및 생성이온(product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액
과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여
그 비율이 $\pm 20\sim 30\%$ 이내에서 일치하여야 한다 ※주1 참조

주1. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위

이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위
> 50%	± 20%
> 20%, ≤ 50%	± 25%
> 10%, ≤ 20%	± 30%

가) 유도체화된 표준품의 크로마토그램

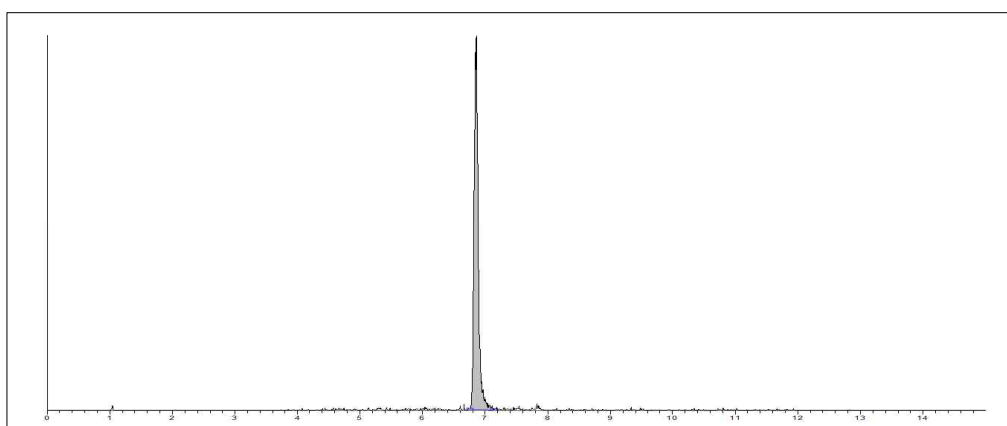


그림 1. 테스후로일세프티오퍼아세트아미드(6.9분, 세프티오퍼로서 0.2 μg)의
크로마토그램

8) 정량시험

가) 검량선

음성검체 1 g에 적당한 농도의 표준용액을 각각 100 μL 씩 첨가하여 5)의 시험용액 조제 과정을 따른 후 얻어진 크로마토그램상의 정량 이온(quantitative ion)에 대한 피크의 면적으로 검량선을 작성하여 검체 중의 세프티오퍼 함량을 구한다.

나) 정량한계 : 0.01 mg/kg

제7. 8. 8.3.28을 다음과 같이 한다.

8.3.28. 시미아졸(cymiazole), 아미트라즈(amitraz), 코마포스(coumaphos),
플루발리네이트(fluvalinate)

1) 시험법 적용범위

벌꿀 등에 적용한다.

2) 분석원리

검체 중 분석 대상물질을 물과 아세토니트릴로 추출한 후 원심분리하여 상층액을 취해 PSA(primary secondary amine), C₁₈ 및 황산나트륨을 이용하여 정제한 후 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.

3) 측정기기

액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매: 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것

나) 물: 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액: 각 표준품을 정밀히 달아 메탄올에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.

라) 혼합표준용액: 각 표준원액을 메탄올로 희석하여 적당한 농도가 되게 하여 사용한다.

마) 0.1% 개미산 용액: 1 L 용량 플라스크에 개미산 1 mL를 넣고 물로 표시선 까지 채운다.

바) 0.2 M 인산수소이나트륨(Na_2HPO_4) 용액: 1 L 용량 플라스크에 인산수소이나트륨(Na_2HPO_4) 28.4 g을 넣고 물로 표시선 까지 채운다.

사) 기타시약: 특급 또는 이와 동등한 것

5) 시험용액의 조제

균질화된 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취한다. 0.2 M의 인산수소이나트륨을 함유한 수용액을 5 mL 가하여 1 분간 진탕 혼합한다. 12 mL의 아세토니트릴과 MgSO_4 6 g, NaCl 1.5 g을 가하여 10분간 진탕 혼합한 후 4°C, 2,600 G에서 15분간 원심분리한다. PSA 150 mg, C_{18} 150 mg, MgSO_4 900 mg가 담긴 50 mL 원심분리관에 상층액 15 mL를 넣고 10분간 진탕 혼합하여 4°C, 15,000 G에서 10분간 원심분리한다. 상층액을 전량 취하여 45°C에서 질소농축 한 후 아세토니트릴용액 1 mL로 가한 뒤 5분간 진탕한 후 4°C, 15,000 G에서 10분간 원심분리한다. 상층액을 0.2 μm 막여과지(PTFE membrane filter)로 여과한 후 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 측정조건

(1) 칼럼: C_{18} (Phenomenex Kinetex EVO C_{18} , 2.1 × 150 mm, 2.6 μ

m)

또는 이와 동등한 것

(2) 이동상

(가) 이동상 A: 0.1% 개미산 용액

(나) 이동상 B: 아세토니트릴

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0	20	80
10	20	80

(3) 이동상 유속: 0.2 mL/분

(4) 칼럼온도: 30℃

(5) 주입량 : 2 μ L

나) 질량분석기 분석조건

(1) 이온화방법: ESI (positive)

(2) Capillary temperature: 350℃

(3) Capillary voltage: 3.8 kV

(4) Collision gas: 질소(N₂)

(5) 분석대상물질의 조건

분석성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
시미아졸 (Cymiazole)	218.3	218.09	219	144	39
				<u>171</u>	33
				105	37
아미트라즈 (Amitraz)	293.4	293.19	294	<u>163</u>	17
				122	37
				107	55
2,4-디메틸아닐린* (2,4-dimethylaniline)	121.2	121.09	122	<u>107</u>	21
				77	35
				105	21
코마포스 (Coumaphos)	362.8	362.01	363	<u>227</u>	27
				307	21
				211	35
플루발리네이트 (Fluvalinate)	502.9	502.13	503	<u>208</u>	19
				181	37
				181	37

* 2,4-디메틸아닐린(2,4-dimethylaniline) : 아미트라즈(Amitraz)의 대사산물임

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외 이온들은 정성이온임

※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로
변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함

7) 정성시험

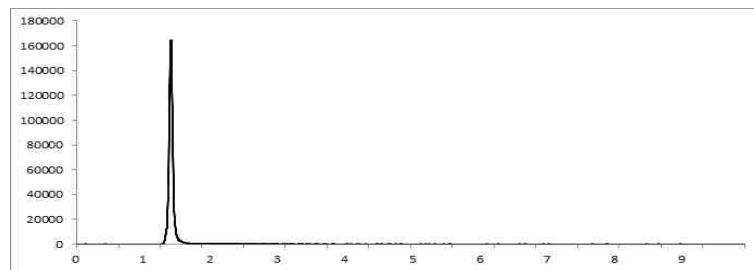
가) 정성

위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor ion) 및 생성이온(product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여 그 비율은 주¹⁾과 일치하여야 한다. ※주1 참조

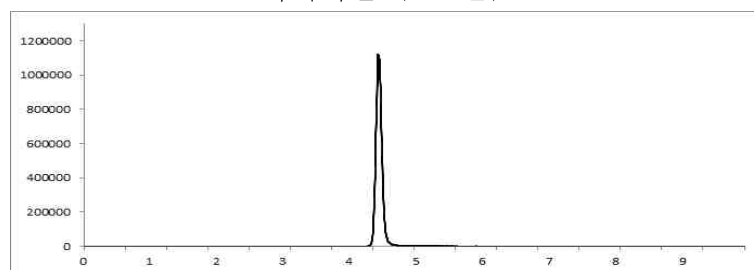
주1. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위

이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위
> 50%	± 20%
> 20%, ≤ 50%	± 25%
> 10%, ≤ 20%	± 30%

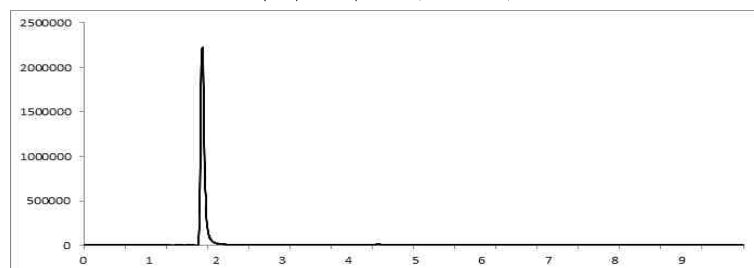
나) 표준품 크로마토그램



시미아졸 (1.31분)



아미트라즈 (4.32분)



2,4-디메틸아닐린 (1.73분)

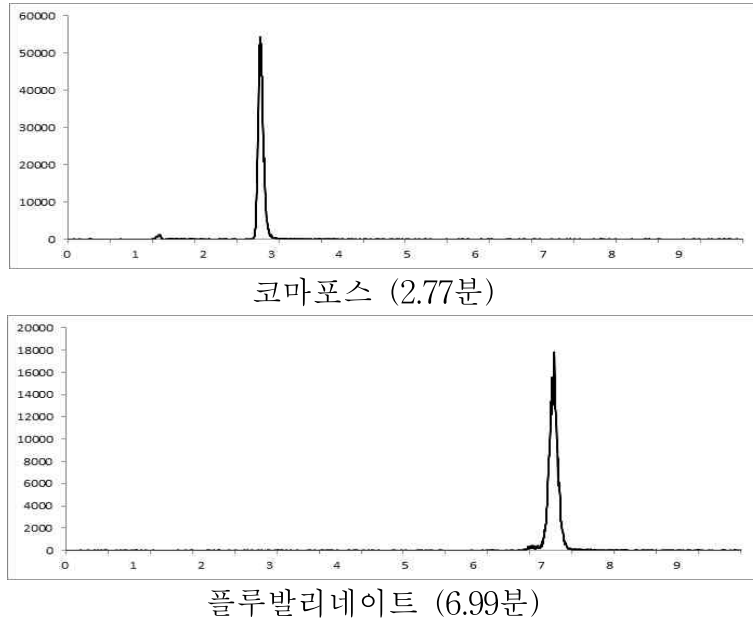


그림 1. 시미아졸, 아미트라즈, 2,4-디메틸아닐린, 코마포스, 플루발리네이트, 표준품의 크로마토그램(각 0.2 mg/kg)

8) 정량시험

가) 정량

정성시험과 같은 조건에서 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성하고 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(quantitative ion)의 각 피크 높이 또는 피크 면적에 따라 각각 정량한다.

나) 정량한계

시미아졸(Cymiazole): 0.003 mg/kg

아미트라즈(Amitraz) : 0.001 mg/kg

2,4-디메틸아닐린(2,4-dimethylaniline): 0.005 mg/kg

코마포스(Coumaphos): 0.003 mg/kg

플루발리네이트(Fluvalinate): 0.005 mg/kg

제7. 8. 8.3.36 엔로플록사신(Enrofloxacin), 시프로플록사신(Ciprofloxacin)
을 삭제한다.

제7. 8. 8.3.37 ~ 8.3.56을 각각 8.3.36 ~ 8.3.55로 하고 8.3.39 독시싸이클린(Doxycycline), 미노싸이클린(Minocycline), 옥시테트라싸이클린(Oxytetracycline), 클로르테트라싸이클린(Chlortetracycline), 테트라싸이클린(Tetracycline) 중 “8.3.39.1. 제1법”의 제목 및 8.3.39.2. 제2법을 삭제한다.

제7. 8. 8.3.57 플루발리네이트(Fluvalinate)를 삭제한다.

제7. 8. 8.3.58 ~ 8.3.64를 각각 8.3.56 ~ 8.3.62로 한다.

제7. 8. 8.3.65를 8.3.63으로 하고 그 내용을 다음과 같이 한다.

8.3.63. 모란텔(Morantel), 에마멕틴 벤조에이트(Emamectin benzoate),프라지칸텔(Praziquantel), 피란텔(Pyrantel)

1) 시험법 적용범위

축·수산물 등에 적용한다.

2) 분석원리

검체 중 분석대상물질을 아세토니트릴로 추출하고 아세토니트릴 포화 헥산으로 정제한 후 액체크로마토그래프/질량분석기로 분석한다.

3) 측정기기

액체크로마토그래프/질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매: 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것

나) 물: 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액: 100 mL 용량플라스크에 표준품(모란텔, 에마멕틴 B1a, 프라지콴텔, 피란텔)을 각각 정밀히 달아 메탄올에 녹여 100 mg/L가 되게 한다. 조제된 표준원액은 냉동 보관한다.

라) 혼합표준용액: 100 mL 용량플라스크에 각 표준원액을 메탄올로 희석하여 적당한 농도가 되게 한다.

마) 0.1% 개미산(formic acid) 용액: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 1 mL을 넣고 물로 표시선까지 채운다.

바) 20 mM 개미산암모늄(ammonium formate) 함유 0.1% 개미산 용액: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 1 mL와 1.26 g의 개미산암모늄을 넣고 녹인 후 물로 표시선까지 채운다.

사) 0.2% 개미산 함유 메탄올 용액: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 2 mL을 넣고 메탄올로 표시선까지 채운다.

아) 기타시약: 특급 또는 이와 동등한 것

5) 시험용액의 조제

균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취한다. 아세토니트릴 10 mL를 가하여 15분간 진탕하고 상온에서 4,700 *G*로 10분간 원심분리한다. 상층액을 취하여 50 mL 원심분리관에 옮기고 아세토니트릴 포화 헥산 10 mL을 가한 후 10분간 진탕하고 상온에서 4,700 *G*로 10분간 원심분리한다. 하층액을 취한 뒤, 40℃ 수용액상에서 질소농축하여 건조한 후 0.1% 개미산 용액 2 mL과 메탄올 2 mL을 가하여 재분산하고 10분간 초음파 처리한 후 4℃에서 4,700 *G*로 10분간 원심분리한다. 상층액을 0.2 µm 막여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 분석조건

- (1) 칼럼: C₁₈(Xselect, 2.1 mm x 150 mm, 3.5 µm) 또는 이와 동등한 것
- (2) 칼럼온도: 40℃
- (3) 이동상
 - (가) 이동상 A: 0.2% 개미산 함유 메탄올 용액
 - (나) 이동상 B: 20 mM 개미산암모늄 함유 0.1% 개미산 용액

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0	10	90
2.1	10	90
4	95	5
8	95	5
10	10	90
11	10	90

(4) 이동상 유속: 0.25 mL/분

(5) 주입량: 5 μ L

나) 질량분석기 조건

(1) 이온화 방법: ESI(positive)

(2) Capillary voltage: 0.5 kV

(3) Collision gas: 아르곤(Ar)

(4) Capillary temperature: 350 $^{\circ}$ C

(5) 분석대상 및 개별 조건(MRM 조건)

분석성분 (Compound)	머무름 시간 (Retention time, min)	평균 분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)
모란텔 (Morantel)	4.67	220.3	220.1	221.3	111.1	20
					<u>123.1</u>	<u>30</u>
					164.0	24
에마멕틴 B1a (Emamectin B1a)	5.73	886.1	885.5	886.4	81.8	72
					125.9	44
					<u>157.9</u>	<u>34</u>
프라지칸텔 (Praziquantel)	5.59	312.4	312.1	312.8	82.8	22
					173.9	26
					<u>202.9</u>	<u>14</u>
피란텔 (Pyrantel)	4.48	206.3	206.1	207.3	97.0	18
					135.9	26
					<u>150.0</u>	<u>24</u>

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며, 그 외는 정성이온임

※ 각 생성이온에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함

7) 정성시험

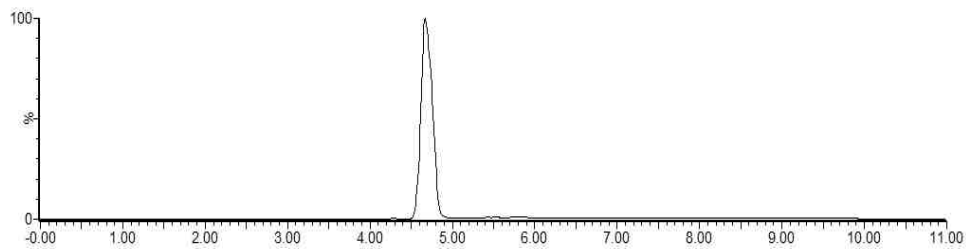
가) 정성

위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor ion) 및 생성이온(product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여 그 비율은 주¹⁾과 일치하여야 한다.

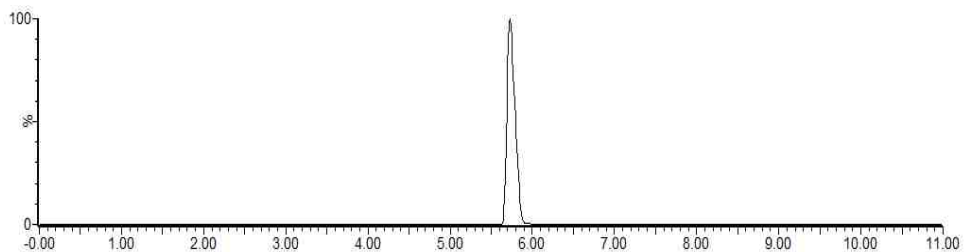
주1. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위

이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위
> 50 %	≤ 20 %
> 20 %, ≤ 50 %	≤ 25 %
> 10 %, ≤ 20 %	≤ 30 %

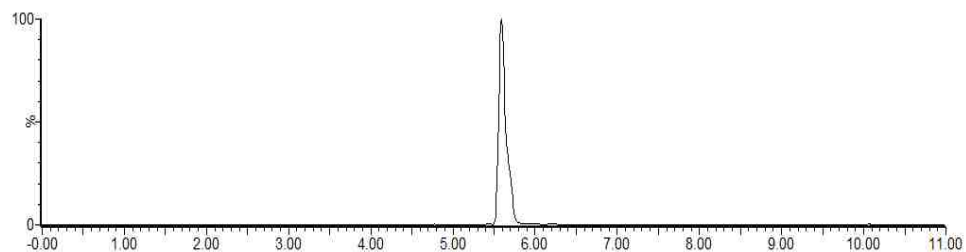
나) 표준품 크로마토그램



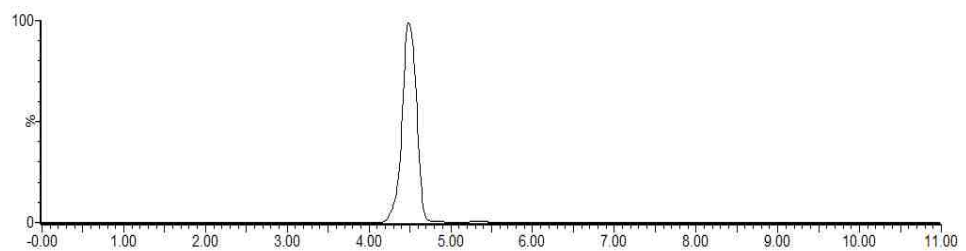
모란텔(4.67분)



에마멕틴 B1a(5.73분)



프라지관텔(5.59분)



피란텔(4.48분)

그림 1. 프라지관텔, 모란텔, 피란텔, 에마멕틴 B1a 표준품의 크로마토그램
(각 0.01 mg/L)

8) 정량시험

가) 정량

정성시험과 똑같은 조건에서 음성검체에(blank sample)에 혼합표준용액을 일정농도로 제조한 후 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성하고, 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(quantitative ion)의 각 피크 높이 또는 피크 면적에 따라 각각 정량한다.

나) 정량한계

모란텔 : 0.0005 mg/kg

에마멕틴 B1a : 0.0005 mg/kg

프라지관텔 : 0.001 mg/kg

피란텔 : 0.0005 mg/kg

제7. 8. 8.3.66 ~ 8.3.73을 각각 8.3.64 ~ 8.3.71로 하고 8.3.74 시미아졸(Cymiazole)을 삭제한다.

제7. 8. 8.3.75 ~ 8.3.93을 각각 8.3.72 ~ 8.3.90으로 하고 8.3.90 푸마길린(Fumagillin) 중 5)의 가) 및 나)를 각각 다음과 같이 한다.

5) 시험용액의 조제

가) 꿀

균질화된 검체 5 g을 50 mL 원심 분리관에 취하고 증류수를 10 mL 가하여 10분간 진탕한 후 4℃, 2,600 G에서 15분간 원심분리한다. 미리 메탄올 5 mL과 물 5 mL로 Strata-X 카트리지를 활성화시킨 후 추출액을 흡착시키고 40% 메탄올 수용액 5 mL로 2회 세척한다. 새로운 원심 분리관에 0.1% 개미산을 함유한 아세토니트릴 6 mL로 용출한 후, 40℃ 이하의 수욕 중에서 질소농축 한다. 잔류물을 0.1% 개미산과 10 mM 개미산암모늄을 함유한 메탄올 1 mL로 재분산하여 1분간 진탕한 후 4℃, 15,000 G에서 10분간 원심분리하고 0.2 µm 필터 (Polytetrafluoroethylene, PTFE)로 여과한 것을 시험용액으로 한다.

나) 어류

균질화된 검체 5 g을 50 mL 원심 분리관에 취하고 0.1% 개미산을 함유한 아세토니트릴을 20 mL 가한 후 5분간 진탕한다. 여기에 4℃, 2,600 G에서 15분간 원심분리한 후 상층액을 취하여 40℃ 이하의 수욕 중에서 질소농축 하여 0.5 mL이 되게 하고 증류수 5 mL로 재분산한다. 미리 메탄올 5 mL과 물 5 mL로 Strata-X 카트리지를 활성화시킨 후 추출액을 흡착시키고 40% 메탄올 수용액 5 mL로 세척한다. 새로운 원심 분리관에 0.1% 개미산을 함유한 아세토니트릴 10 mL로 용출한 후, 40℃ 이하의 수욕 중에서 질소농축 한다. 잔류물을 0.1% 개미산과 10 mM 개미산암모늄을 함유한 메탄올 1 mL로 재분산하여 1분간 진탕한 후 4℃, 15,000 G에서 10분간 원심분리하고 0.2 µm 필터(Polytetrafluoroethylene, PTFE)로 여과한 것을 시험용액으

로 한다.

제7. 8. 8.3.94 ~ 8.3.96을 각각 8.3.91 ~ 8.3.93으로 하고 8.3.93 데하이드로콜산(Dehydrocholic acid), 안트라닐산(Anthranilic acid) 중 5)를 다음과 같이 한다.

5) 시험용액의 조제

균질화된 검체 5 g을 50 mL 원심분리관에 취하고 10 mM 개미산암모늄이 함유된 아세토니트릴 20 mL을 가하여 15분간 진탕 혼합한 후, 4℃, 2,600 G에서 15분간 원심 분리한다. 상층액을 50 mL 원심분리관에 취하고 20 mL 헥산을 넣어 10분간 진탕 혼합한 후 4℃, 2,600 G에서 15분간 원심분리한다. 하층액을 15 mL 원심분리관에 취하고 40℃에서 0.5 mL이 될 때까지 질소농축한다. 0.1% 개미산을 함유한 아세토니트릴 1.5 mL을 가한 뒤 재분산하고 4℃, 15,000 G에서 10분간 원심분리 하여 상층액을 0.45 µm 필터(Polytetrafluoroethylene, PTFE)로 여과시킨 것을 시험용액으로 한다.

제7. 8. 8.3.97 ~ 8.3.117을 각각 8.3.94 ~ 8.3.114로 한다.

제7. 8. 8.3.115를 다음과 같이 신설한다.

8.3.115 독시사이클린(Doxycycline), 린코마이신(Lincomycin), 시프로플록사신(Ciprofloxacin), 에리스로마이신(Erythromycin), 엔로플록사신

(enrofloxacin), 옥시테트라싸이클린(Oxytetracycline), 클로르테트라싸이클린(Chlortetracycline), 타일로신(Tylosin), 테트라사싸이클린(Tetracycline), 트리메토프림(Trimethoprim)

1) 시험법 적용범위

벌꿀, 로얄젤리 등에 적용한다.

2) 분석원리

시료 중의 분석대상물질을 EDTA- Na_2 와 구연산이 함유된 물로 추출하고 HLB 카트리지를 이용하여 정제한 후 액체크로마토그래프/질량분석기로 분석한다.

3) 장치

액체크로마토그래프/질량분석기(LC-MS/MS)

4) 시약 및 시액

가) 용매 : 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것

나) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것

다) 표준원액 : 각 표준품(타일로신의 경우 타일로신 A 표준품을 사용한다)을 용량플라스크에 정밀히 달아 메탄올 (엔로플록사신, 시프로플록사신은 0.2% 개미산을 함유한 메탄올)에 녹여 100 mg/L이 되게 한다.

라) 혼합표준용액 : 각 표준원액을 메탄올로 희석하여 적당한 농도가 되게 한다.

마) 0.1% 개미산(formic acid)을 함유한 물 : 1,000 mL 용량플라스크에

개미산(formic acid) 1 mL을 넣고 물로 표시선까지 채운다.

바) 0.5 M EDTA- Na_2 (Ethylenediaminetetraacetic acid disodium salt dihydrate)을 함유한 물 : 500 mL 용량플라스크에 EDTA- Na_2 dihydrate 93.1 g을 넣고 물로 표시선까지 채운다.

사) 0.1 M 구연산(citric acid)을 함유한 물 : 1,000 mL 용량플라스크에 구연산 19.2 g을 넣고 물로 표시선까지 채운다.

아) 추출용액 : 0.5 M EDTA- Na_2 을 함유한 물과 0.1 M 구연산(citric acid)을 함유한 물을 2 : 8(v/v)로 혼합한다.

자) 0.04% 암모니아수를 함유한 메탄올 : 1,000 mL 용량플라스크에 암모니아 수용액(28%) 0.4 mL을 넣고 물로 표시선까지 채운다.

차) 기타시약 : 특급 또는 이와 동등한 것

5) 시험용액의 조제

가) 아카시아꽃, 잡화꽃, 밤꽃

균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취한다. 추출용액 10 mL를 가하여 10분간 진탕한 후 4℃, 2,600 G에서 15분간 원심 분리한다. 상층액을 0.45 μm 막여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 15 mL 원심분리관에서 담는다. 미리 메탄올 2 mL와 아세토니트릴 2 mL, 물 2 mL로 HLB 카트리지를 활성화 시킨 후 추출액을 흡착시키고 물 4 mL로 2회 세척한다. 새로운 원심분리관에 메탄올 3 mL, 아세토니트릴 3 mL, 0.04% 암모니아수를 함유한 메탄올 3 mL로 용출한 후, 45℃ 이하

의 수욕 중에서 질소농축 한다. 잔류물은 메탄올 1 mL로 재용해하여 5 분간 진탕한 후 4℃, 15,000 G에서 10분간 원심분리하고 0.2 µm 막여과지(PTFE membrane filter)로 여과한 것을 시험용액으로 한다.

나) 마누카꿀, 로얄젤리

균질화된 검체 1 g을 50 mL 원심분리관에 취한다. 추출용액 7 mL를 가하여 10분간 진탕 혼합한 후 4℃, 2,600 G에서 15분간 원심 분리한다. 상층액을 새로운 원심분리관에 담고 추출용액 8 mL를 가하여 10 분간 진탕 혼합한 후 4℃, 2,600 G에서 15분간 원심 분리한다. 0.45 µ m 막여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 15 mL 원심분리관에 서 담는다. 미리 메탄올 2 mL와 아세토니트릴 2 mL, 물 2 mL로 HLB 카트리지를 활성화 시킨 후 추출액을 흡착시키고 물 4 mL로 3 회 세척한다. 새로운 원심분리관에 메탄올 3 mL, 아세토니트릴 3 mL, 0.04% 암모니아수를 함유한 메탄올 3 mL로 용출한 후, 45℃ 이하의 수욕 중에서 질소농축 한다. 잔류물은 메탄올 1 mL로 재분산하여 5분 간 진탕한 후 4℃, 15,000 G에서 10분간 원심분리하고 0.2 µm 막여과 지(PTFE membrane filter)로 여과한 것을 시험용액으로 한다.

6) 시험조작

가) 액체크로마토그래프 측정조건

- (1) 칼럼 : C₁₈(Phenomenex Kinetex EVO, 2.1 × 150 mm, 2.6 µm) 또는 이와 동등한 것

(2) 이동상

(가) 이동상 A : 0.1% 개미산을 함유한 물

(나) 이동상 B : 아세트니트릴

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0	30	70
10	30	70

(3) 유속 : 0.2 mL/분

(4) 칼럼온도 : 30℃

(5) 주입량 : 2 µL

나) 질량분석기 조건

(1) Ionization : ESI(positive)

(2) Capillary Temperature : 350℃

(3) Collision gas : N₂(질소)

(4) 분석대상물질의 개별 조건

연번	물질명 (Compounds)	머무름 시간(분)	분자량 (MW)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ionm/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
1	독시사이클린 (doxycycline)	1.31	444.4	445.27	<u>428</u>	21
					98	61
					267	51
2	린코마이신 (lincomycin)	1.26	406.5	407.29	<u>126</u>	37
					359	21
					125	73
3	시프로플록사신 (ciprofloxacin)	1.28	331.4	332.18	<u>314</u>	23
					231	47
					288	19
4	에리스로마이신 (erythromycin)	1.29	733.9	734.49	<u>158</u>	43
					83	73

연번	물질명 (Compounds)	머무름 시간(분)	분자량 (MW)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ionm/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
					116	61
5	엔로플록사신 (enrofloxacin)	1.29	359.4	360.20	<u>316</u>	23
					245	37
					342	25
6	옥시테트라사이클린 (oxytetracycline)	1.33	460.4	461.25	<u>426</u>	23
					201	51
					127	97
7	클로르테트라사이클린 (chlortetracycline)	1.34	478.9	479.26	<u>444</u>	23
					154	35
					462	21
8	타일로신 A (tylosin A)	1.29	916.1	916.54	<u>174</u>	47
					101	65
					116	75
9	테트라사이클린 (tetracycline)	1.33	444.4	445.27	<u>410</u>	23
					154	33
					98	53
10	트리메토프림 (trimethoprim)	1.28	290.3	291.244	<u>123</u>	31
					230	23
					261	35

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외 이온들은 정성이온임

※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함

7) 정성시험

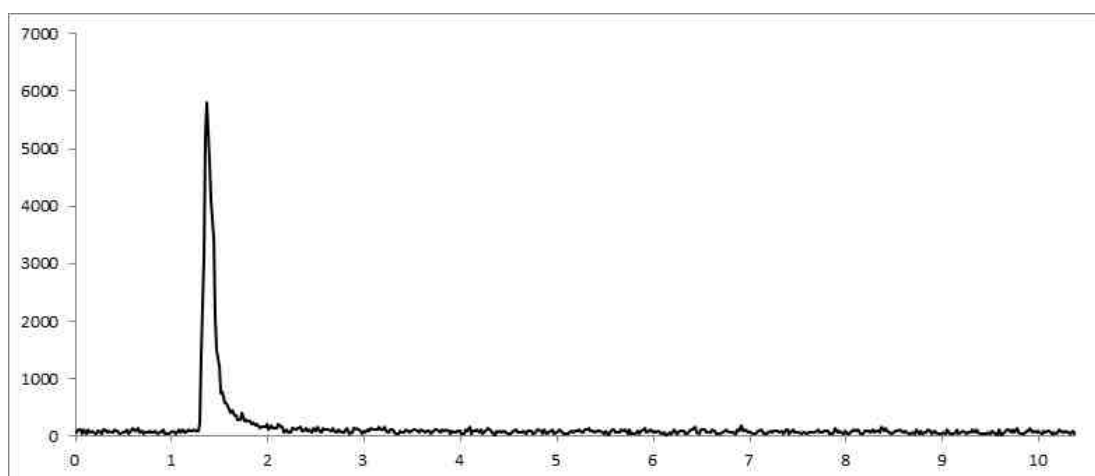
가) 위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor ion) 및 생성이온(Product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여 그 비율이 $\pm 20 \sim 30 \%$ 이내에서 일치

하여야 한다. ※주1 참조

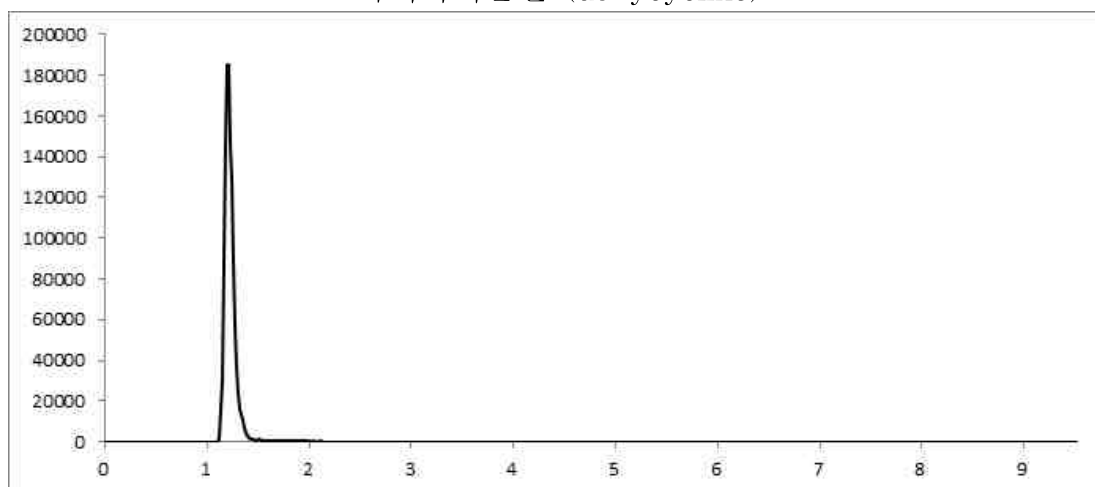
주1. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위

이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위
> 50 %	± 20 %
> 20 %, ≤ 50 %	± 25 %
> 10 %, ≤ 20 %	± 30 %

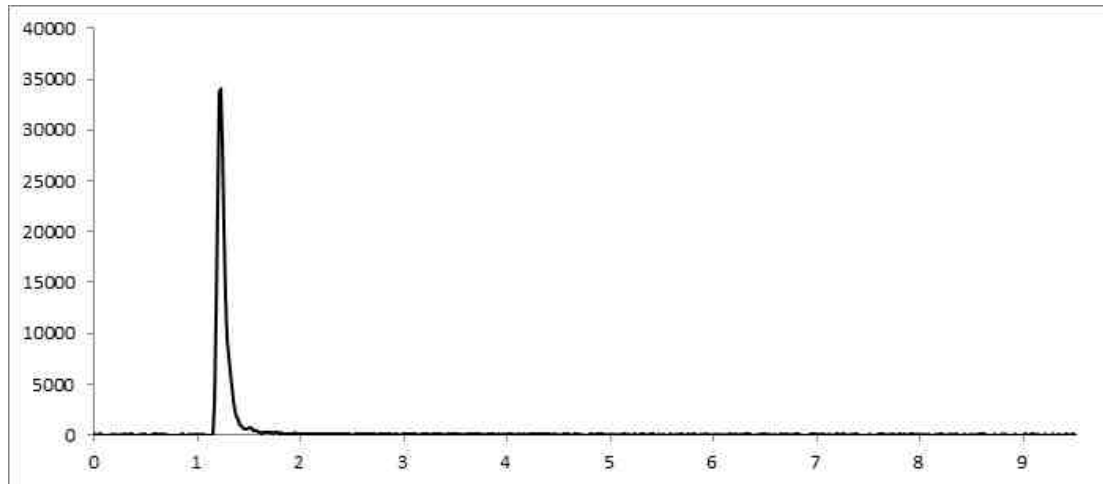
나) 표준품 크로마토그램



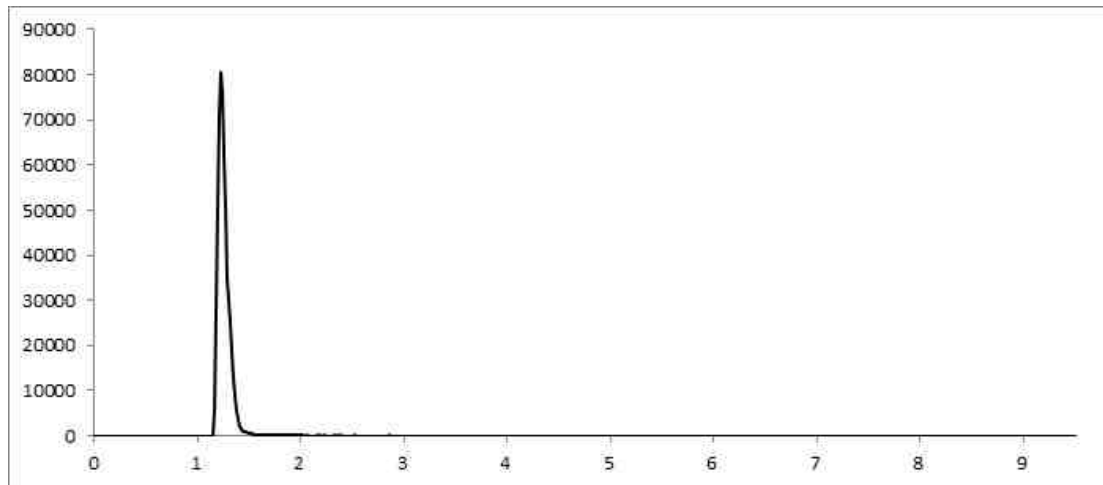
독시싸이클린 (doxycycline)



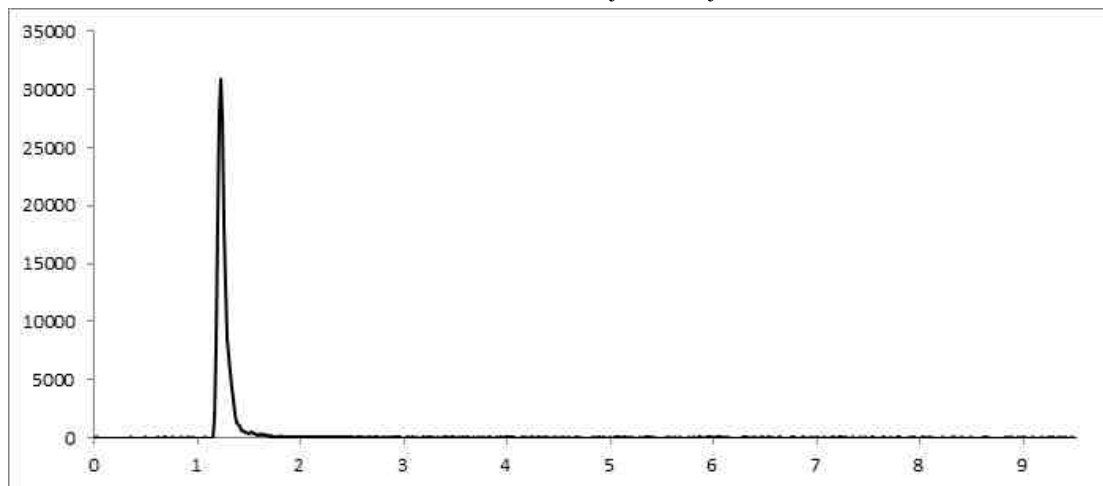
린코마이신 (lincomycin)



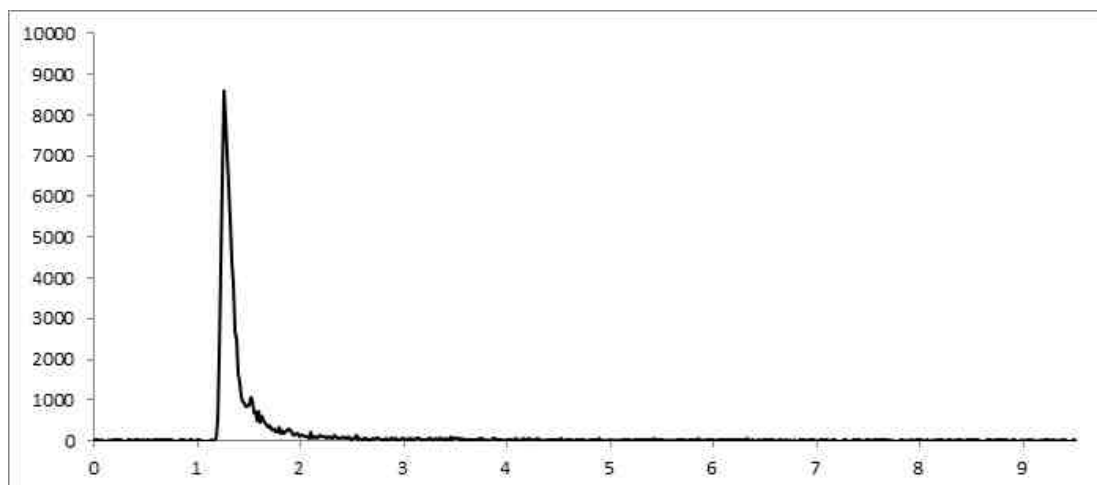
시프로플록사신 (ciprofloxacin)



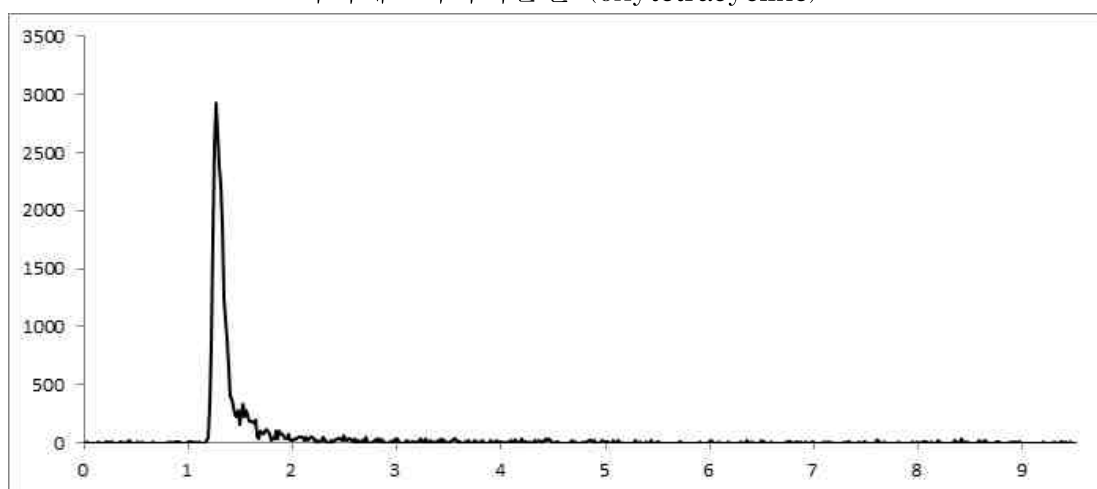
에리스로마이신 (erythromycin)



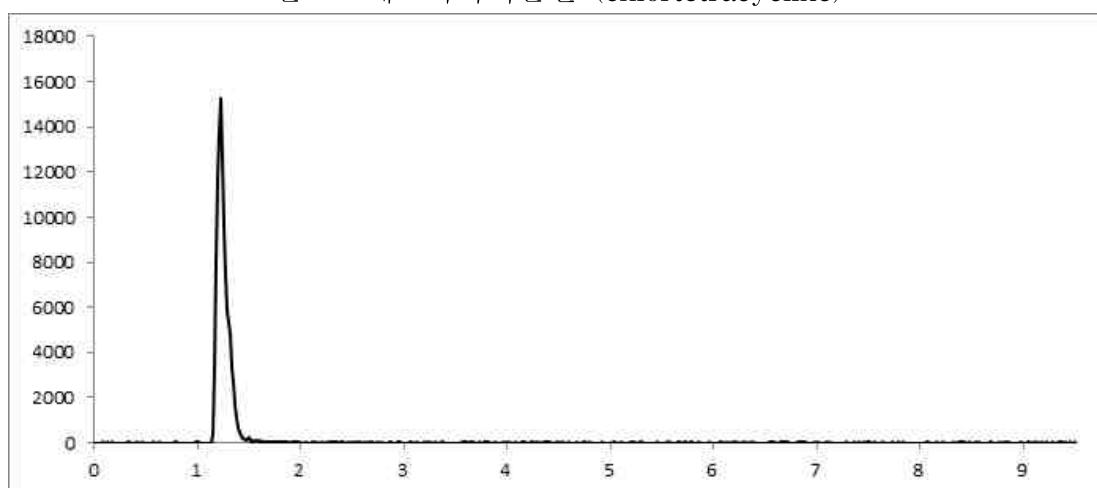
엔로플록사신 (enrofloxacin)



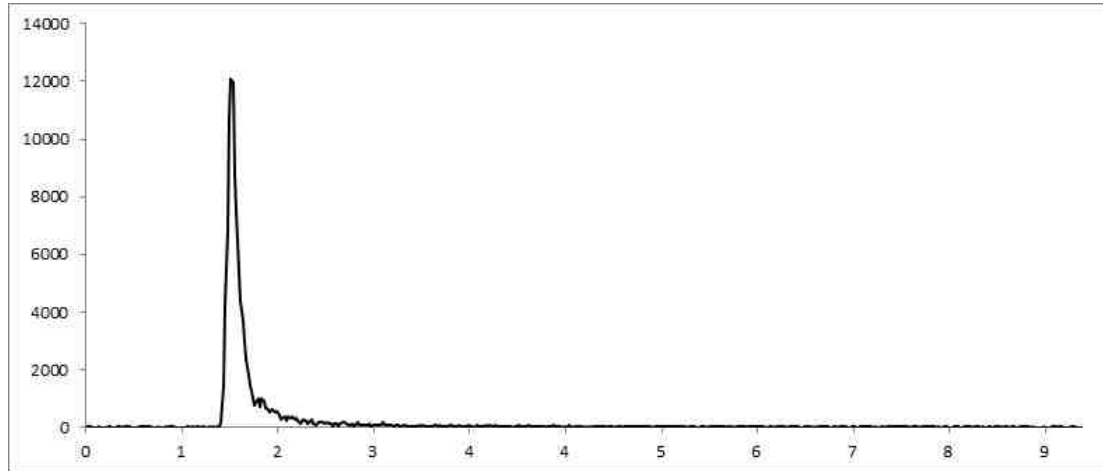
옥시테트라싸이클린 (oxytetracycline)



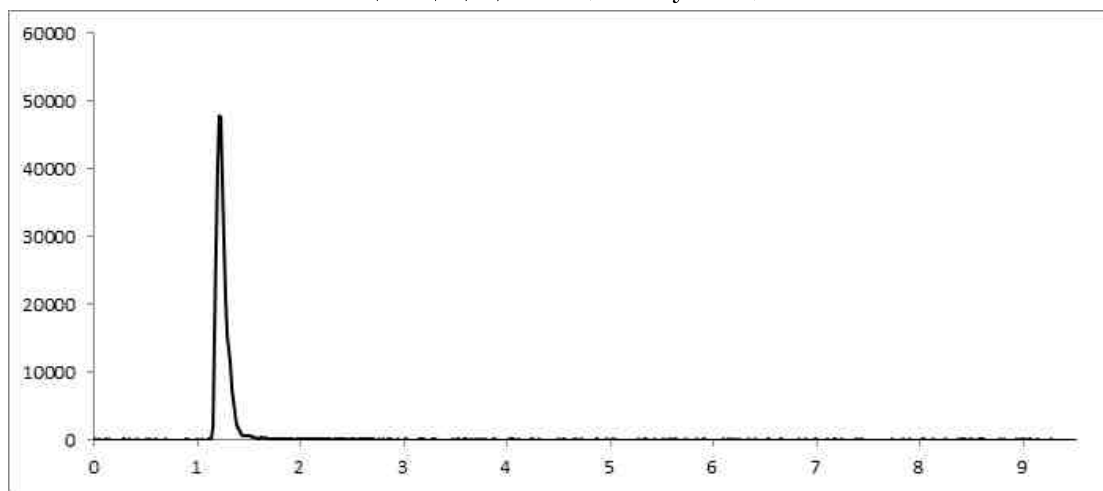
클로르테트라싸이클린 (chlortetracycline)



타일로신 A (tylosin A)



테트라싸이클린 (tetracycline)



트리메토프림 (trimethoprim)

그림 1. 독시싸이클린(1.33분), 린코마이신(1.26분),
 시프로플록사신(1.28분), 에리스로마이신(1.29분), 엔로플록사신(1.29분),
 옥시테트라싸이클린(1.33분), 클로르테트라싸이클린(1.34분), 타일로신
 A(1.29분), 테트라싸이클린(1.33분), 트리메토프림(1.28분)
 표준품의 크로마토그램(각각 0.2 mg/L)

8) 정량시험

가) 정량

정성시험과 똑같은 조건에서 표준용액을 일정농도로 제조한 후 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성하고, 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(quantitative ion)의 각 피크 높이 또는 피크 면적에 따라 각각 정량한다.

나) 정량한계

독시싸이클린(doxycycline) : 0.005 mg/kg

린코마이신(lincomycin) : 0.001 mg/kg

시프로플록사신(ciprofloxacin) : 0.005 mg/kg

에리스로마이신(erythromycin) : 0.002 mg/kg

엔로플록사신(enrofloxacin) : 0.005 mg/kg

옥시테트라싸이클린(oxytetracycline) : 0.01 mg/kg

클로르테트라싸이클린(chlortetracycline) : 0.005 mg/kg

타일로신 A(tylosin A) : 0.003 mg/kg

테트라싸이클린(tetracycline) : 0.005 mg/kg

트리메토프림(trimethoprim) : 0.003 mg/kg

제7. 9. 중 9.2.9를 다음과 같이 신설한다.

9.2.9 아플라톡신(B₁, B₂, G₁, G₂), 오크라톡신 A, 제랄레논, 푸모니신(B₁, B₂) 동시분석법

가. 시험법 적용범위

식물성 원료 및 그 가공식품

나. 분석원리

검체 중 곰팡이독소를 0.1% 개미산을 함유한 50% 아세토니트릴용액으로 추출한 후 정제 카트리지를 이용하여 정제한 후 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.

다. 장치

- 1) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)
- 2) 정제 카트리지 : 곰팡이독소용(Isolute Myco, 60 mg/3 mL) 카트리지 또는 이와 동등한 것
- 3) 유리섬유여과지 : GF/A(pore size : 1.6 μm)

라. 시약 및 시액

- 1) 용매 : 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것
- 2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것
- 3) 추출용액 : 0.1% 개미산을 함유한 50% 아세토니트릴 용액
- 4) 표준원액 : 아플라톡신 B₁, 아플라톡신 B₂, 아플라톡신 G₁, 아플라톡신 G₂, 푸모니신 B₁, 푸모니신 B₂의 표준품 각각은 메탄올로 오크라톡신 A, 제랄레논의 표준품 각각은 아세토니트릴에 용해하여 1,000 $\mu\text{g/mL}$ 가 되게 한다.
- 5) 혼합표준용액 : 각각의 표준원액을 0.1% 개미산을 함유한 50% 메탄올 용액을 사용하여 아플라톡신 B₁은 0.05 $\mu\text{g/mL}$, 아플라톡신 B₂는 0.125 $\mu\text{g/mL}$, 아플라톡신 G₁, G₂는 0.5 $\mu\text{g/mL}$, 오크라톡신 A는 0.25 $\mu\text{g/mL}$, 제랄레논은 1 $\mu\text{g/mL}$, 푸모니신 B₁은 5 $\mu\text{g/mL}$, 푸모니신 B₂는

10 $\mu\text{g/mL}$ 로 조제한 후 실험 시 적당한 농도로 희석하여 검량선을 작성한다.

6) 기타시약 : 특급 또는 이와 동등한 것

마. 시험용액의 조제

1) 추출

검체를 분쇄하여 균질화한 후 2~5 g을 정밀히 달아 추출용액(V_1) 20 mL(액상시료의 경우 최종 20 mL가 되도록 함)를 가하고, 30분간 추출한 후 3,700 G에서 10분간 원심분리한다. 원심분리한 액을 유리 섬유여과지로 여과한 후 여액(V_2) 3 mL에 물을 가해 15 mL(V_3)가 되게하여 추출액으로 한다.

2) 정제

초당 1방울의 속도로 정제 카트리지를 아세토니트릴 2 mL, 물 2 mL로 활성화시킨 후 추출액(V_4) 5 mL를 주입하여 통과시킨다. 이어서 물 2 mL, 10% 아세토니트릴 용액 2 mL를 같은 유속으로 통과시킨 후 정제 카트리지 내에 남아 있는 용액을 완전히 제거한다. 0.1% 개미산을 함유한 아세토니트릴 용액 2 mL, 메탄올 4 mL로 용출시킨 후 50°C에서 질소로 건조시킨다. 건조물에 0.1% 개미산을 함유한 50% 메탄올 용액 0.5~1 mL(V_5)를 가하여 용해시킨 후 필터(PTFE, 0.2 μm)로 여과한 액을 최종 시험용액으로 한다.

바. 시험조작

1) 액체크로마토그래프 분석조건

가) 칼럼 : C₁₈(3 mm × 150 mm, 3 μm) 또는 이와 동등한 것

나) 칼럼 온도 : 40℃

다) 이동상

(1) 이동상 A : 5 mM 개미산암모늄 용액(0.1% 개미산 포함)

(2) 이동상 B : 5 mM 개미산암모늄 메탄올 용액(0.1% 개미산 포함)

(3) 농도 구배 조건

시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)
0	95	5
0.5	95	5
2	60	40
9	0	100
11.5	0	100
12	95	5
15	95	5

라) 유속 : 0.5 mL/min

마) 주입량 : 10 μL

2) 질량분석기 분석조건

가) Ionization : ESI Positive, Negative mode

나) Curtain gas : 30

다) Collision gas : 9

라) Ion spray voltage : 4,500

마) Ion source temperature : 500℃

바) Ion source gas 1 : 50

사) Ion source gas 2 : 50

아) Collision gas : N₂

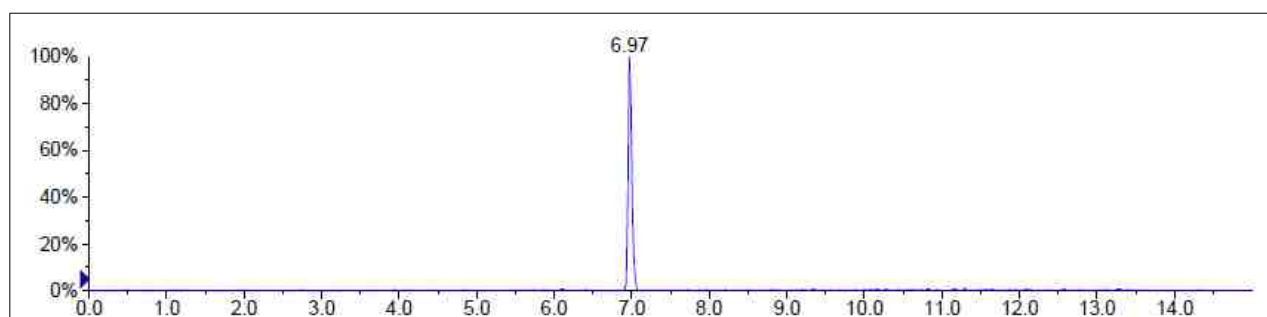
표 1. 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온

분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	분자량 (MW)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, V)
아플라톡신 B ₁	Positive	312.27	312.97	<u>285.1</u> 240.9	35 51
아플라톡신 B ₂	Positive	314.29	314.97	<u>287.0</u> 258.8	37 41
아플라톡신 G ₁	Positive	328.27	328.96	<u>199.9</u> 243.1	45 55
아플라톡신 G ₂	Positive	330.29	331.10	<u>189.1</u> 245.1	57 57
오크라톡신 A	Positive	403.81	403.97	<u>238.9</u> 102.0	35 95
푸모니신 B ₁	Positive	721.83	722.27	<u>334.1</u> 352.2	55 51
푸모니신 B ₂	Positive	705.83	706.25	<u>336.2</u> 318.2	46 46
제랄레논	Negative	318.36	317.02	<u>174.9</u> 131.0	-34 -38

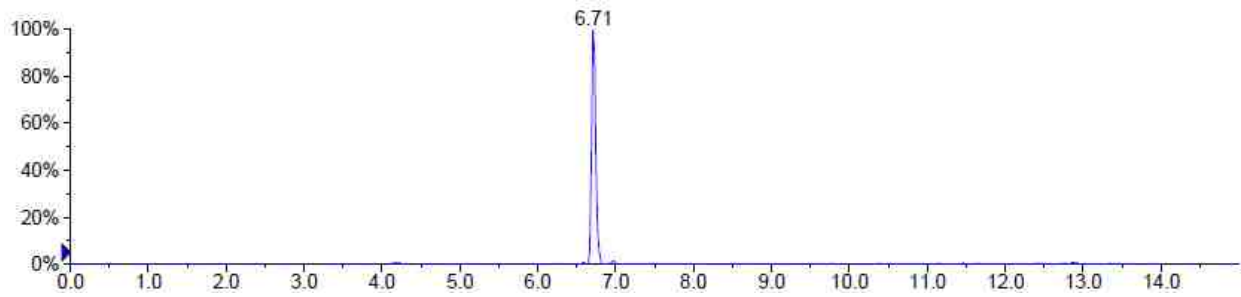
※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며, 그 외는 정성이온임.

※ 액체크로마토그래프 분석조건 및 각 생성이온에 대한 질량분석기의 분석조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함.

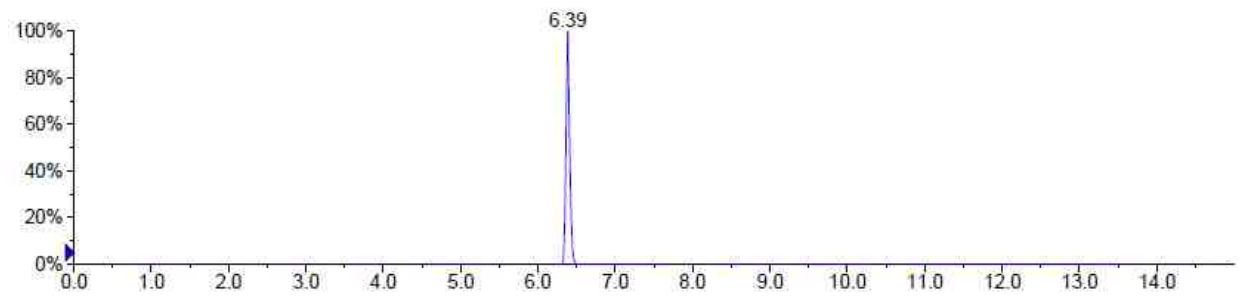
3) 표준용액 크로마토그램



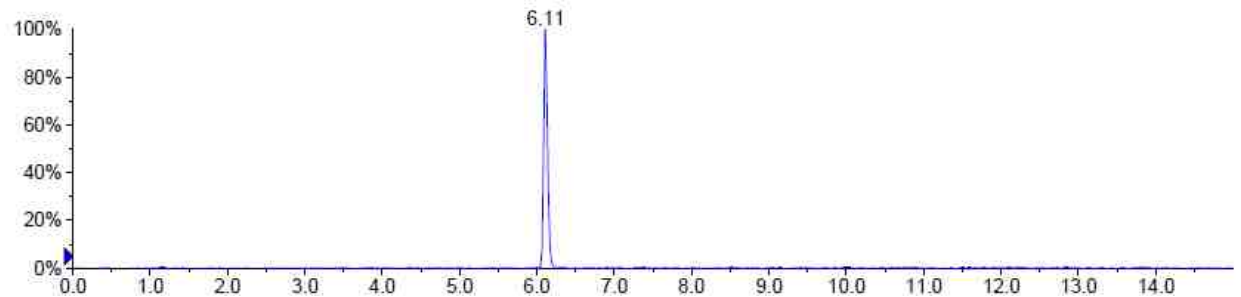
㉠: 아플라톡신 B₁ 312.97/285.1



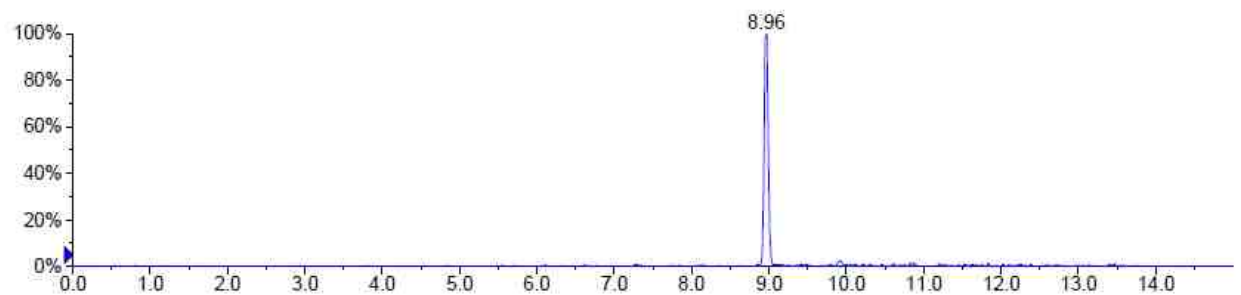
㉡: 아플라톡신 B₂ 314.97/287.0



㉢: 아플라톡신 G₁ 328.96/199.9



㉣: 아플라톡신 G₂ 331.10/189.1



㉤: 오크라톡신 A 403.97/238.9

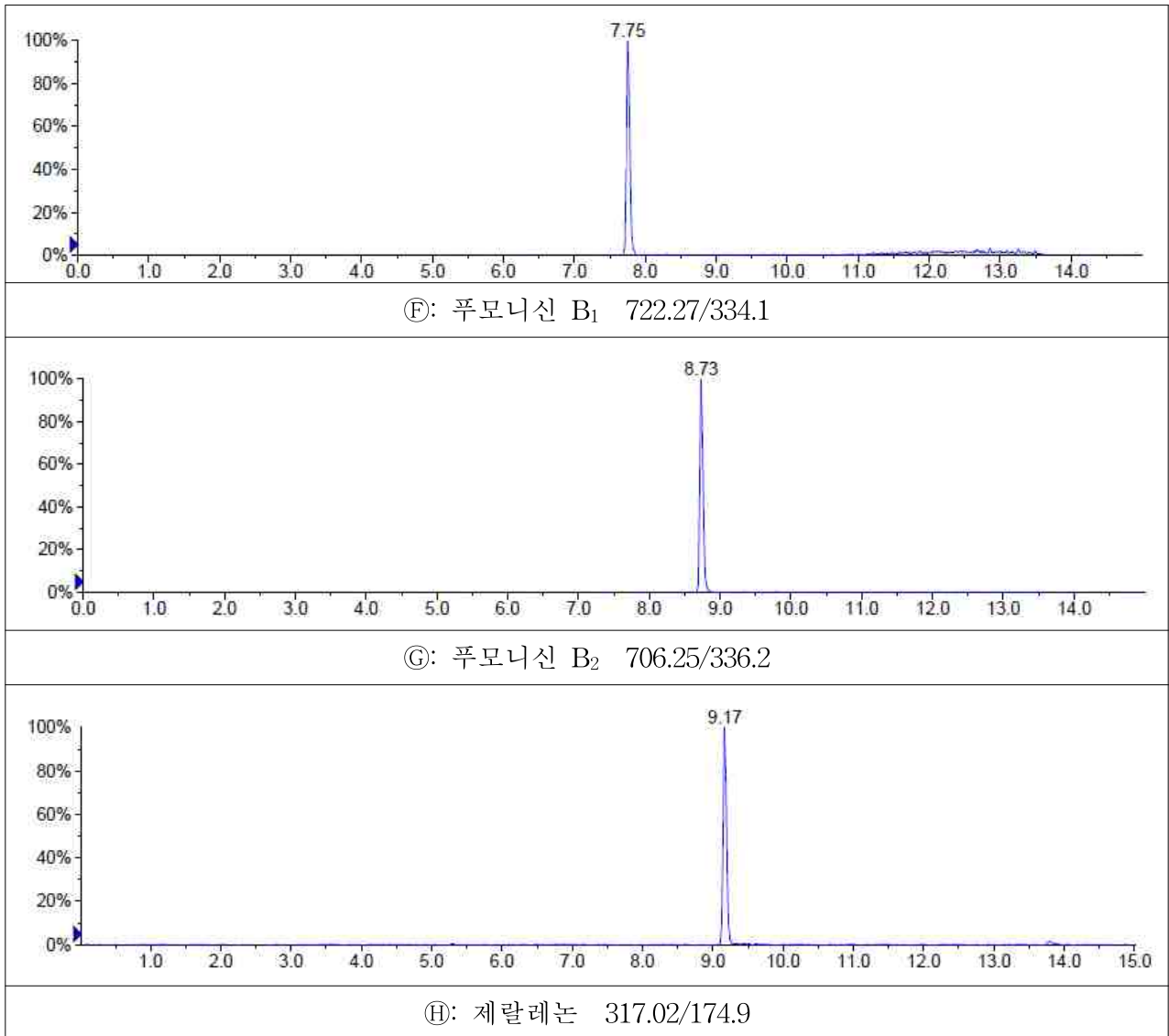


그림. 액체크로마토그래프-질량분석기의 표준용액 크로마토그램

Ⓐ: 아플라톡신 B₁, Ⓑ: 아플라톡신 B₂, Ⓒ: 아플라톡신 G₁, Ⓓ: 아플라톡신 G₂,
 Ⓔ: 오크라톡신 A, Ⓕ: 푸모니신 B₁, Ⓖ: 푸모니신 B₂, Ⓗ: 제랄레논

사. 정성시험

위의 조건으로 얻어진 표준용액 크로마토그램상의 피크 머무름 시간과 특성이온으로 시험용액의 곰팡이독소를 확인한다.

아. 정량시험

시험용액 크로마토그램상의 피크 머무름 시간과 특성이온이 표준용액

과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.

1) 계산

$$\text{곰팡이독소의 함량}(\mu\text{g/kg}) = C \times \frac{V_1}{S} \times \frac{V_3}{V_2} \times \frac{V_5}{V_4}$$

C : 검량선에서 구한 곰팡이독소의 함량(ng/mL)

S : 시료량(g)

V₁ : 추출용액의 부피(mL)

V₂ : 추출용액에서 취한 여액의 부피(mL)

V₃ : 최종 추출액의 부피(mL)

V₄ : 추출액의 주입량(mL)

V₅ : 건고물 용해용액의 부피(mL)

제7. 10. 10.1 10.1.5 다. 2) 중 표 2.를 다음과 같이 한다.

표 2. 유전자변형 옥수수 PCR 검사에 사용되는 프라이머와 프로브

목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
내재성 유전자	옥수수 SSIIb1 (151 bp)	SSIIb 1-5' SSIIb 1-3' SSIIb-Taq	5'-CTC CCA ATC CTT TGA CAT CTG C-3' 5'-TCG ATT TCT CTC TTG GTG ACA GG-3' 5'-FAM-AGC AAA GTC AGA GCG CTG CAA TGC A-TAMRA-3'
	옥수수 SSIIb3 (114 bp)	SSIIb 3-5' SSIIb 3-3' SSIIb-Taq	5'-CCA ATC CTT TGA CAT CTG CTC C-3' 5'-GAT CAG CTT TGG GTC CGG A-3' 5'-FAM-AGC AAA GTC AGA GCG CTG CAA TGC A -TAMRA-3'
	옥수수 adh1 (135 bp)	Zm adh1-F Zm adh1-R Zm adh1-P	5'-CGT CGT TTC CCA TCT CTT CCT CC-3' 5'-CCA CTC CGA GAC CCT CAG TC-3' 5'-FAM-AAT CAG GGC TCA TTT TCT CGC TCC TCA-TAMRA-3'
	옥수수 hmg (79 bp)	MaiJ-F2 Mhmg-rev Mhmg-probe	5'-TTG GAC TAG AAA TCT CGT GCT GA-3' 5'-GCT ACA TAG GGA GCC TTG TCC T-3' 5'-FAM-CAA TCC ACA CAA ACG CAC GCG TA-TAMRA-3'
스크 리닝	CaMV P35S (101 bp)	P35S 1-5' P35S 1-3' P35S-Taq	5'-ATT GAT GTG ATA TCT CCA CTG ACG T-3' 5'-CCT CTC CAA ATG AAA TGA ACT TCC T-3' 5'-FAM-CCC ACT ATC CTT CGC AAG ACC CTT CCT-TAMRA-3'
	NOS (151 bp)	NOS ter 2-5'	5'-GTC TTG CGA TGA TTA TCA TAT AAT TTC TG-3'

목적	이벤트 (중복산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
		NOS ter 2-3' NOS-Taq	5'-CGC TAT ATT TTG TTT TCT ATC GCG T-3' 5'-FAM-AGA TGG GTT TTT ATG ATT AGA GTC CCG CAA-TAMRA-3'
구조 유전자	Bt176 (100 bp)	Bt176 2-5' Bt176 2-3' Bt176-Taq	5'-TGT TCA CCA GCA GCA ACC AG-3' 5'-ACT CCA CTT TGT GCA GAA CAG ATC T-3' 5'-FAM-CCG ACG TGA CCG ACT ACC ACA TCG A-TAMRA-3'
	Bt11 (127 bp)	Bt11 3-5' Bt11 3-3' Bt11-Taq	5'-AAA AGA CCA CAA CAA GCC GC-3' 5'-CAA TGC GTT CTC CAC CAA GTA CT-3' 5'-FAM-CGA CCA TGG ACA ACA ACC CAA ACA TCA-TAMRA-3'
	GA21 (133 bp)	GA21 3-5' GA21 3-3' GA21-Taq	5'-GAA GCC TCG GCA ACG TCA-3' 5'-ATC CGG TTG GAA AGC GAC TT-3' 5'-FAM-AAG GAT CCG GTG CAT GGC CG-TAMRA-3'
	T25 (149 bp)	T25 1-5' T25 1-3' T25-Taq	5'-GCC AGT TAG GCC AGT TAC CCA-3' 5'-TGA GCG AAA CCC TAT AAG AAC CCT-3' 5'-FAM-TGC AGG CAT GCC CGC TGA AAT C-TAMRA-3'
	MON810 (113 bp)	M810 2-5' M810 2-3' M810-Taq	5'-GAT GCC TTC TCC CTA GTG TTG A-3' 5'-GGA TGC ACT CGT TGA TGT TTG-3' 5'-FAM-AGA TAC CAA GCG GCC ATG GAC AAC AA-TAMRA-3'
	NK603 (143 bp)	NK603 01-5' NK603 01-3'	5'-TAT CTT GCT CGA TGC CTT CTC C-3' 5'-ACA CCA TTG CAG ATT CTG CTA ACT-3'
	NK603 (108 bp)	NK603 primer F NK603 primer R NK603 probe PR	5'-ATG AAT GAC CTC GAG TAA GCT TGT TAA-3' 5'-AAG AGA TAA CAG GAT CCA CTC AAA CAC T-3' 5'-FAM-TGG TAC CAC GCG ACA CAC TTC CAC TC-TAMRA-3'
	TC1507 (103 bp)	TC1507 01-5' TC1507 01-3'	5'-GCT TCA ACA GGG CTG AGT TTG-3' 5'-CCC CAC ACA GTT TGG GAT CTA-3'
	TC1507 (58 bp)	MaiJ-F2 MaiY-R3 MaiY-S1	5'-TAG TCT TCG GCC AGA ATG G-3' 5'-CTT TGC CAA GAT CAA GCG-3' 5'-FAM-TAA CTC AAG GCC CTC ACT CCG-TAMRA-3'
	MON863 (152 bp)	tahsp17-5' MON 3-3'	5'-GTG TTT TTT GGA TCC CCG G-3' 5'-CCA TCA TGG TTG GTT GGA CTT-3'
	MON863 (84 bp)	MON863 primer F MON863 primer R MON863 probe	5'-GTA GGA TCG GAA AGC TTG GTA C-3' 5'-TGT TAC GGC CTA AAT GCT GAA CT-3' 5'-FAM-TGA ACA CCC ATC CGA ACA AGT AGG GTC A-TAMRA-3'
	DAS59122-7 (141 bp)	DAS 5-5' Pubi-3'	5'-GCA CCT GTG ATT GGC TCA TAA A-3' 5'-CTC CCT TAA TTC TCC GCT CAT G-3'
	DAS59122-7 (84 bp)	DAS-59122-7 rb1f DAS-59122-7 rb1r DAS-59122-7 rb1s	5'-GGG ATA AGC AAG TAA AAG CGC TC-3' 5'-CCT TAA TTC TCC GCT CAT GAT CAG-3' 5'-FAM-TTT AAA CTG AAG GCG GGA AAC GAC AA-TAMRA-3'
	MON88017 (100 bp)	MON88017-G-5' MON88017-G-3'	5'-GCT AGC TTG ATG GGG ATC AGA TTG-3' 5'-GAT TGG TTT GTT TTC GGC AGT ATG-3'
	MON88017 (95 bp)	MON88017AF MON88017AR MON88071AP	5'-GAG CAG GAC CTG CAG AAG CT-3' 5'-TCC GGA GTT GAC CAT CCA-3' 5'-FAM-TCC CGC CTT CAG TTT AAA CAG AGT CGG GT-TAMRA-3'
	MIR604 (142 bp)	MIR604-CJB264-5' MIR604es-LB-R-3'	5'-TCG CGC GCG GTG TCA TCT ATG-3' 5'-CGC GAC ACA CCT CGT TAG TTA A-3'
	MIR604 (76 bp)	MIR604 primer F MIR604 primer R MIR604 probe	5'-GCG CAC GCA ATT CAA CAG-3' 5'-GGT CAT AAC GTG ACT CCC TTA ATT CT-3' 5'-FAM-AGG CGG GAA ACG ACA ATC TGA TCA TG-TAMRA-3'

목적	이벤트 (중폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
	MON89034 (112 bp)	MON89034-5' MON89034-3' MON89034-Taql	5'-CTC CAT ATT GAC CAT CAT ACT C-3' 5'-GGG TTG AAA TGA AAT TTC CAA TAC-3' 5'-FAM-ATC CCC GGA AAT TAT GTT-MGBNFQ-3'
	MIR162 (149 bp)	FE02402-5' FE01004-3'	5'-GTG GAC TGA AAG GAG ACT TTG TTT ATC-3' 5'-GAT TGT CGT TTC CCG CCT TCA GTT-3'
	MIR162 (92 bp)	MIR162-f1 MIR162-r1 MIR162-p1	5'-GCG CGG TGT CAT CTA TGT TAC TAG-3' 5'-TGC CTT ATC TGT TGC CTT CAG A-3' 5'-FAM-TCT AGA CAA TTC AGT ACA TTA AAA ACG TCC GCC A-TAMRA-3'
	DP098140-6 (147 bp)	DP098140-6-5' DP098140-6-3'	5'-TCT CTT TGC TTG GTC TTT CTC TAT CGA-3' 5'-CCA AAC GTA AAA CGG CTT GTC C-3'
	DP098140-6 (80 bp)	DP098-f6 DP098-r2 DP098-p5	5'-GTG TGT ATG TCT CTT TGC TTG GTC TT-3' 5'-GAT TGT CGT TTC CCG CCT TC-3' 5'-FAM-CTC TAT CGA TCC CCC TCT TTG ATA GTT TAA ACT-TAMRA-3'
	3272 (141 bp)	FE02401-5' FE01002-3'	5'-CGA TCG AAT TCA TCA GAC CAG ATT C-3' 5'-CGT GAC TCC CTT AAT TCT CCG CT-3'
	3272 (95 bp)	Event 3272-F Event 3272-R Event 3272-P	5'-TCA TCA GAC CAG ATT CTC TTT TAT GG-3' 5'-CGT TTC CCG CCT TCA GTT TA-3' 5'-FAM-ACT GCT GAC GCG GCC AAA CAC TG-TAMRA-3'
	MON87460 (85 bp)	MON87460-5' MON87460-3'	5'-AGC GTT AGA CGG CTG TCT TTG AG-3' 5'-GAT GGG GGG CGT TTC TTT GGA AG-3'
	MON87460 (82 bp)	MON87460 1Q MON87460 2Q MON87460-Taql	5'-CAC GTT GAA GGA AAA TGG ATT G-3' 5'-TCG CGA TCC TCC TCA AAG AC-3' 5'-FAM-AGG GAG TAT GTA GAT AAA TTT TCA AAG CGT TAG ACG GC-TAMRA-3'
	5307 (149 bp)	FE06138 MIC5307es-R21	5'-CGC GCG GTG TCA TCT ATG T-3' 5'-GGC CCA GGG AAG AGG GTA TAT-3'
	5307 (107 bp)	5307 i3' forward primer 5307 i3' reverse primer 5307 i3' S2 probe	5'-CAT GGC CGT ATC CGC AAT GTG-3' 5'-TGC ACC CTT TGC CAG TGG-3' 5'-FAM-ACC ACA ATA TAC CCT CTT CCC TGG GCC AG-TAMRA-3'
	MON87427 (152 bp)	87427-1GB 87427-2GB	5'-GCG CGC AAA CTA GGA TAA ATT ATC G-3' 5'-CTG CCG CGT TGC AAC TTG CAT GT-3'
	MON87427 (95 bp)	MON87427 primer1 MON87427 primer2 MON87427 probe	5'-ACG GAA ACG GTC GGG TCA AAT G-3' 5'-CCA TGT AGA TTT CCC GGT TTT CTC-3' 5'-FAM-TCG GGA CAA TAT GGA GAA AAA GAA AGA G-TAMRA-3'
	DAS40278-9 (144 bp)	DAS40278-9-5' DAS40278-9-3'	5'-CCT CTC TAA GCG GCC CAA ACT-3' 5'-ATT CTG GCT TTG CTG TAA ATC GT-3'
	DAS40278-9 (98 bp)	DAS40278-9_5'-f1 DAS40278-9_5'-r3 DAS40278-9_5'-S1	5'-CAC GAA CCA TTG AGT TAC AAT C-3' 5'-TGG TTC ATT GTA TTC TGG CTT TG-3' 5'-FAM-AGC TAA CCT TCA TTG TAT TCC G-TAMRA-3'
	DP004114-3 (118 bp)	DP4114-3-F DP4114-3-R	5'-TTA AAA ACG TCC GCA ATG TG-3' 5'-CCG CGC TGT TTT CTA GTT TT-3'
	DP004114-3 (90 bp)	08-O-2677 08-O-2678 08-QP74	5'-CGT TTG TAG CAC TTG CAC GTA GT-3' 5'-GGT AAC CGC TCT TCC AGT TGA A-3' 5'-FAM-AAG CTT CAA CAC AGA TC-MGB-3'
	MON87411 (112 bp)	87411 primer G1 87411 primer G2	5'-TAG AGC GGC CGC GTT TAA ACT ATC-3' 5'-ACC AGT TCA ATA GAA AAG TAT GCA CAC-3'

목적	이벤트 (중폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
	MON87411 (109 bp)	87411 QF 87411 QR 87411 QP	5'-CTC TGT AAC AGA AAA CAC CAT CTA GAG-3' 5'-ACA AAA GTG AAC TAG TTC TAG GGT AGA T-3' 5'-FAM-CCG CGT TTA AAC TAT CAG TGT TTA GAG AAT-TAMRA-3'
	MON 87419 (184 bp)	87419-184G1 87419-184G2	5'-GGT CGC TGC CAG GTA TTG ATG TG-3' 5'-GAT TCG CTA CCT TAG GAC CGT TAT AG-3'
	MON87419 (97bp)	87419 QF 87419 QR 87419 QP	5'-CGG TCG CTG CCA GGT ATT G-3' 5'-CAG ACC TCA ATT GCG AGC TTT CT-3' 5'-FAM-TGT GCG CCA GTC AGC ATC ATC ACA CC-TAMRA-3'
	MON 87403 (175 bp)	87403-175G1 87403-175G2	5'-CGC TGC GGA CAT CTA CAT TTT TG-3' 5'-GCT CAA GTG ATA AAT AGG TGG CAA CA-3'
	MON87403 (88bp)	87403 QF 87403 QR 87403 QP	5'-CTT TCT TTT TCT CCA TAT TGA CCA TCA TAC-3' 5'-TAC TCC GGA ATG AGT GCT CTG TAT C-3' 5'-FAM-TCA TTG CGA TCC ACA TTT CCC TAC ATG G-TAMRA-3'
	MZHG0JG (154 bp)	FE08186-MZHG-F FE30056-MZHG-R	5'-ATT AGC TAA CGG CCA GGA TCG-3' 5'-CAC CGT GAC ATG CTT AGC AAA A-3'
	MZHG0JG (81 bp)	MZHG0JG forward MZHG0JG reverse MZHG0JG probe	5'-CAA CTA GCT AGA TTA ATT AAC GCA ATC TG-3' 5'-ATT TGT TTG CAA GGT GTG GGA-3' FAM-TTA AGT TGT CTA AGC GTC AAT TTG-BHQ-1

제7. 10. 10.1 10.1.5 라. 중 ①~④를 각각 다음과 같이 한다.

- ① 35S 프로모터와 NOS 종결인자(terminator) 특이 PCR 산물이 모두 확인된 경우 : RRS, MON89788, A2704-12, DP356043-5, DP305423-1, A5547-127, MON87701, CV127, MON87705, MON87708, MON87769, FG72, DAS-44406-6, DAS-68416-4, SYHTOH2, DAS81419-2, MON87751(이상 콩), Bt176, Bt11, GA21, T25, MON810, NK603, TC1507, MON863, DAS59122-7, MON88017, MIR604, MON89034, MIR162, DP098140-6, 3272, MON87460, 5307, MON87427, DAS-40278-9, DP004114-3, MON87411, MON87419, MON87403, MZHG0JG(이상 옥수수)
- ② 35S 프로모터 특이 PCR 산물만 확인된 경우: MON89788, A2704-12, DP356043-5, DP305423-1, A5547-127, MON87701, CV127, MON87705,

MON87708, MON87769, DAS-44406-6, DAS-68416-4, DAS81419-2, MON87751(이상 쿡), Bt176, T25, MON810, TC1507, DAS59122-7, DP098140-6, DAS-40278-9, DP004114-3, MON87411, MON87419, MON87403(이상 옥수수)

③ NOS 종결인자(terminator) 특이 PCR 산물만 확인된 경우: MON89788, DP356043-5, DP305423-1, MON87701, CV127, MON87705, MON87708, MON87769, FG72, DAS-44406-6, DAS-68416-4, DAS81419-2, MON87751(이상 쿡), GA21, MIR604, MIR162, DP098140-6, 3272, 5307, DAS-40278-9, MON87419, MON87403(이상 옥수수)

④ 35S 프로모터와 NOS 종결인자(terminator) 특이 PCR 산물이 모두 확인되지 않은 경우 : MON89788, DP356043-5, DP305423-1, MON87701, CV127, MON87705, MON87708, MON87769, DAS-44406-6, DAS-68416-4, DAS-81419-2, MON87751(이상 쿡), DP098140-6, DAS-40278-9, MON87419, MON87403(이상 옥수수)

제7. 10. 10.1 10.1.5 바. 3)을 다음과 같이 한다.

3) 유전자변형 이벤트 중 35S 프로모터 및 NOS 종결인자(terminator)를 모두 사용하는 것으로는 RRS, SYHTOH2, Bt11, NK603, MON863, MON88017, MON89034, MON87460, MON87427, MZHG0JG가 있고, 35S 프로모터만 사용하는 것으로는 RRS, SYHTOH2, A2704-12, A5547-127, Bt176, Bt11, T25, MON810, NK603, TC1507, MON863,

DAS59122-7, MON88017, MON89034, MON87460, MON87427, DP004114-3, MON87411이 있으며, NOS 종결인자(terminator)만 사용하는 것으로는 RRS, SYHTOH2, FG72, Bt11, GA21, NK603, MON863, MON88017, MIR604, MON89034, MIR162, 3272, MON87460, 5307, MON87427이 있다.

제7. 10. 10.2를 다음과 같이 한다.

10.2 식품 조사처리 확인시험

10.2.1 유전자코메트 분석법(스크리닝검사법)

가. 시험법 적용범위

냉동 및 냉장 식육(우육, 돈육, 계육)에 적용한다.

나. 분석원리

이온화 조사처리는 세포의 유전자에 손상을 일으키며 이러한 유전자의 손상된 정도를 단일세포의 마이크로젤 전기영동법을 이용하여 코메트 세포를 측정함으로써 조사처리 여부를 검지하는 방법이다.

다. 장치 및 기구

- 1) 형광향체현미경(FITC Filter 494 nm)
- 2) 전기영동장치
- 3) 코메트슬라이드

라. 시약 및 시액

- 1) 20 mM EDTA-PBS

- 2) Trypan blue stain
- 3) Low Melting Point Agarose
- 4) Lysis Solution : 2.5 M NaCl, 100 mM EDTA, 10 mM Tris base, 1% sodium lauryl sarcosinate, 0.01% TritonX-100, 10% Dimethyl Sulfoxide
- 5) TBE Buffer : 90 mM Tris-borate, 3 mM EDTA, pH 8.5
- 6) TE Buffer : 10 mM Tris-HCl, 1 mM EDTA, pH 7.5
- 7) SYBR Green 형광염색액

마. 검체조제

- 1) 시료의 표층부분을 제거한 후, 예리한 메스날 등을 사용하여 육중심부의 근육조직을 얇게 잘라내어 약 1 g 정도 채취하고 이를 교차하면서 잘게 세절 하여 다진 다음 냉장된 20 mM EDTA-PBS에 1:10의 비율(w/v)로 부드럽게 혼합한다.
- 2) 이를 200 μm 및 100 μm 나일론 여과포로 2회 여과한 다음 trypan blue stain(0.4%)용액 으로 염색하여 살아 있는 세포수를 계산하고 냉장 PBS로 약 10^5 cell/mL이 되도록 세포수를 조정한다.

바. 시험조작

- 1) 세포 부유액을 42℃로 유지된 0.5% Low Melting Point Agarose와 약 1:10(v/v) 비율로 혼합한 즉시 약 50 μL 를 채취하여 신속하게 코메트슬라이드에 고르게 펴고 약 5℃ 냉암소에서 10분간 경화한다.
- 2) 이를 약 5℃ 냉암소에서 세포용해액(Lysis Solution)에 완전히 침지된

상태로 약 28분 동안 반응시킨다.

- 3) 코메트슬라이드와 경화된 agar 주변의 세포용해액을 흡수지로 신속하게 제거한 후, TBE Buffer(pH 8.5)에 완전히 침지하여 약 5분 동안 2회 반복하여 완충시킨다.
- 4) 즉시 코메트슬라이드를 TBE Buffer(pH 8.5)로 채워진 전기영동조에 넣어 완전히 침지시킨 상태에서 전압 1 V/cm(예: 27cm 길이의 전기영동조의 경우 전압은 약 27V, 전류는 약 28 mA) 조건으로 19분 동안 전기영동 시킨다.
- 5) 전기영동 후 즉시 코메트슬라이드 위에 미리 준비한 형광염색용액 두 세 방울을 떨어뜨려 형광염색한다. 형광염색용액은 SYBR Green을 DMSO로 약 10배 희석하여 냉동(-20℃ 이하)보관하고 이를 사용 할 때에 TE Buffer로 희석 (1:1,000, v/v)하여 사용한다.

사. 판정

- 1) 형광향체현미경(FITC Filter 494 nm) 100배에서 200배 확대 비율로 전체적인 코메트세포의 형태를 관찰하여 조사처리 여부를 일차적으로 판단한다(그림 1.).

가) 코메트세포(comet cell)의 형태가 원형 또는 난원형을 띠면서 comet tail 현상이 전체적으로 일정하게 나타나는 경우 조사처리된 것으로 판단한다.

나) 코메트세포(comet cell)의 형태가 원형 또는 난원형을 띠면서 코메트꼬리 (comet tail) 현상이 거의 나타나지 않는 경우 조사처리

되지 않은 것으로 판단한다.

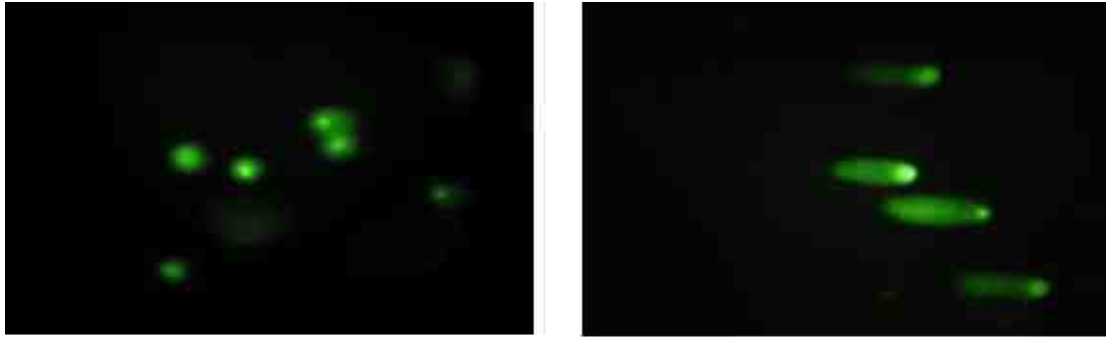


그림 1. 비조사 육류(좌)와 조사된 육류(우)의 코메트세포(형광항체현미경 200배)

2) 1)의 가)과 같이 조사처리된 것으로 판단된 시료에 대해서는, 형광항체 현미경 200배에서 눈금자(1 cm 길이, 눈금단위 10 μm)가 있는 대안렌즈를 사용하여 코메트슬라이드의 중앙부분에 위치한 comet cell(시료 하나에 75개 이상)의 Comet head 직경과 Comet tail(comet head 중간 부분에서 comet tail 끝 부분까지의 길이)의 길이를 신속하게 측정 한 다음, comet tail의 길이에 대한 comet head 직경의 비율을 계산하여 다음의 기준에 따라 조사처리 여부를 판정한다(표 1.).

가) 1)의 가)에 해당되고 comet head의 직경에 대한 comet tail 길이의 비율이 육류 별로 1 kGy 조사 시료의 평균치 이상인 경우에는 양성으로 판정하고, 전자스핀공명법이나 기체크로마토그래프/질량분석법을 적용하여 조사처리 여부를 최종 판정한다.

나) 1)의 나)에 해당되고 comet head의 직경에 대한 comet tail 길이의 비율이 육류 별로 비 조사 시료의 평균치 이내인 경우(음성), 조사처리

되지 않은 것으로 판정한다.

다) 부분적인 comet tail 현상이 나타나고 comet head 직경에 대한 comet tail 길이의 비율이 육류 별로 비조사처리 시료의 평균치 이상에서 1 kGy 조사된 시료의 평균치 이하의 범위에 해당되는 경우 의양성으로 판정하고, 재 실험을 실시하여 다시 의양성으로 판정되는 경우에는 조사처리 되지 않은 것으로 판정한다.

표 1. 조사처리 육류의 코메트 세포 측정 및 흡수선량 평가 결과

선량(kGy)	코메트세포 (μm)				선량평가(%)		검지정확도(%)	
	코메트머리 (직경)	코메트꼬리 (길이)	전체 길이	코메트꼬리/ 코메트머리	정확히 평가된 시료 수 / 시료 수(%)		정확히 검지된 시료 수 / 시료 수(%)	
0	FC ¹	3.91 ± 0.91	2.63 ± 0.52	4.58 ± 0.73	0.71 ± 0.20	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	CC ²	3.94 ± 0.88	2.55 ± 0.51	4.52 ± 0.74	0.67 ± 0.18	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	FP ³	4.0 ± 0.88	2.62 ± 0.52	4.62 ± 0.73	0.68 ± 0.19	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	CP ⁴	4.07 ± 0.90	2.57 ± 0.53	4.60 ± 0.18	0.66 ± 0.18	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	FGP ⁵	4.04 ± 0.87	2.67 ± 0.57	4.69 ± 0.78	0.69 ± 0.19	9 / 10 (90.0)	9 / 10 (90.0)	
	FB ⁶	4.07 ± 0.88	2.63 ± 0.54	4.66 ± 0.76	0.67 ± 0.19	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	CB ⁷	3.96 ± 0.89	2.56 ± 0.52	4.54 ± 0.76	0.67 ± 0.18	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	FGB ⁸	4.01 ± 0.88	2.61 ± 0.52	4.62 ± 0.74	0.68 ± 0.18	9 / 10 (90.0)	9 / 10 (90.0)	
1	FC	3.35 ± 0.72	4.88 ± 1.60	6.54 ± 1.77	1.47 ± 0.42	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	CC	3.29 ± 0.39	4.73 ± 1.12	6.36 ± 1.21	1.45 ± 0.32	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	FP	3.37 ± 0.72	4.94 ± 1.64	6.62 ± 1.81	1.49 ± 0.44	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	CP	3.31 ± 0.38	4.76 ± 1.12	6.39 ± 1.21	1.45 ± 0.31	9 / 9 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	FGP	3.39 ± 0.71	4.50 ± 1.62	6.66 ± 1.79	1.49 ± 0.44	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	FB	3.42 ± 0.68	4.97 ± 1.74	6.67 ± 1.87	1.47 ± 0.48	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	CB	3.26 ± 0.37	4.72 ± 1.05	6.33 ± 1.14	1.45 ± 0.30	9 / 9 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	FGB	3.44 ± 0.69	5.03 ± 1.71	6.74 ± 1.83	1.48 ± 0.48	9 / 10 (90.0)	10 / 10 (100.0)	
3	FC	2.94 ± 0.50	6.55 ± 2.05	8.02 ± 2.18	2.23 ± 0.62	9 / 10 (90.0)	10 / 10 (100.0)	
	CC	3.19 ± 0.50	7.15 ± 1.90	8.74 ± 2.03	2.26 ± 0.57	9 / 10 (90.0)	10 / 10 (100.0)	
	FP	2.98 ± 0.50	6.74 ± 2.14	8.23 ± 2.26	2.28 ± 0.67	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	CP	3.12 ± 0.50	6.93 ± 1.96	8.49 ± 2.08	2.23 ± 0.58	9 / 9 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	FGP	2.97 ± 0.45	6.74 ± 2.08	8.22 ± 2.21	2.29 ± 0.64	9 / 10 (90.0)	10 / 10 (100.0)	
	FB	2.93 ± 0.50	6.60 ± 2.12	8.07 ± 2.24	2.26 ± 0.66	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	CB	3.03 ± 0.48	6.77 ± 1.92	8.29 ± 2.03	2.25 ± 0.61	9 / 9 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	FGB	2.93 ± 0.50	6.80 ± 2.12	8.28 ± 2.24	2.33 ± 0.68	9 / 10 (90.0)	10 / 10 (100.0)	
5	FC	2.49 ± 0.56	8.46 ± 1.94	9.58 ± 2.07	3.58 ± 1.23	9 / 10 (90.0)	10 / 10 (100.0)	
	CC	2.51 ± 0.56	7.79 ± 2.08	8.96 ± 2.18	3.25 ± 1.23	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)	
	FP	2.50 ± 0.63	8.56 ± 2.20	9.76 ± 2.20	3.75 ± 1.83	9 / 10 (90.0)	10 / 10 (100.0)	

CP	2.48 ± 0.55	7.79 ± 2.08	8.93 ± 2.17	3.28 ± 1.23	9 / 9 (100.0)	10 / 10 (100.0)
FGP	2.48 ± 0.62	8.55 ± 2.20	9.74 ± 2.20	3.77 ± 1.83	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)
FB	2.44 ± 0.62	8.56 ± 2.23	9.75 ± 2.22	3.84 ± 1.86	10 / 10 (100.0)	10 / 10 (100.0)
CB	3.14 ± 0.48	7.20 ± 1.87	8.77 ± 1.98	2.31 ± 0.59	10 / 10 (100/0)	10 / 10 (100.0)
FGB	2.45 ± 0.62	8.59 ± 2.23	9.76 ± 2.22	3.84 ± 1.86	10 /10 (100.0)	10 / 10 (100.0)

FC¹: 냉동계육, CC²: 냉장계육, FP³: 냉동돈육, CP⁴: 냉장돈육, FGP⁵: 냉동분쇄돈육, FB⁶: 냉동우육, CB⁷: 냉장우육, FGB⁸: 냉동분쇄우육, 각 시료의 코메트세포 측정 평균치 ± 표준편차.($p<0.05$), 시료 당 측정된 코메트세포 수(n=300), 전체 시료 수: 320(식육 종류 별 각 각 40개)

10.2.2 광자극발광법(Photostimulated Luminescence, PSL)

가. 시험법 적용범위

건조향신료(단, 육두구, 후추, 정향 제외), 고춧가루, 마늘, 양파에 적용한다.

나. 분석원리

식품에 혼입된 이물질인 광물질의 발광 특성을 이용하는 방법으로 광물질은 조사처리에 의하여 에너지가 저장되고 일정온도의 적외선에 노출되면 에너지를 방출하는데 이때 방출하는 빛의 양을 측정하여 조사처리 여부를 판정하는 방법이다.

다. 장치 및 기구

- 1) 광자극발광분석장치(PSL system) : 시료 챔버(sample chamber), 광자극원 (Stimulation source), 광물질측정시스템으로 구성된다.
- 2) 페트리접시(플라스틱, 지름 50 mm)

3) 무균대

라. 표준검체

- 1) 조사검체 : 5~10 kGy사이의 선량으로 조사처리된 파프리카분말 250 g
- 2) 비조사검체 : 조사처리 되지 않은 파프리카분말 250 g

마. 검체조제

- 1) 모든 검체조제는 차광조건으로 무균대에서 한다.
- 2) 검체는 마늘, 양파의 경우 껍질을 페트리접시에 담을 수 있는 크기로 절단하고, 분말검체 및 기타검체의 경우는 골고루 혼합하여 페트리접시에 바닥이 보이지 않도록 고르게 펼쳐 담는다. 각 검체에 대하여 2개의 검체를 조제한다.

바. 시험조작

- 1) 모든 시험조작은 차광조건에서 한다.
- 2) 검체가 담긴 페트리접시를 PSL 기기에 넣어 60초 동안 방출되는 광자를 측정하며 2개 검체에 대한 측정값들을 최종 측정값으로 한다(예 : 400, 430). 다만, 2개의 측정값 간에 7) 판정이 다를 때에는 4회 추가시험을 하여 총 6회 측정값 중 가장 높은 2회 측정값을 최종 측정값으로 한다.

사. 판정

- 1) 일반적으로 광자극발광법(PSL)은 조사처리 여부를 스크리닝할 때 사용하는 방법으로서 측정값이 $T_1(700 \text{ count}/60\text{초})$ 미만이면 음성대조시료(Negative, 조사처리 되지 않은 검체)로 판정하고, $T_2(5,000 \text{ count}/60\text{초})$ 초과이면 양성검체(Positive, 조사처리된 검체)로 한다.

- 2) 측정값이 $T_1 \sim T_2$ 의 값을 나타내면 중간검체(Intermediate, 조사처리 여부를 판단할 수 없는 검체)로 한다.
- 3) 양성검체와 중간검체는 최종 확인시험으로 10.2.3 열발광법에 따라 시험하여 그 결과의 판정에 따른다.

10.2.3 열발광법(Thermoluminescence, TL)

가. 시험법 적용범위

- 1) 광자극발광법에 따라 판정할 경우 열발광법이 요구되는 대상 식품
- 2) 후추, 육두구, 정향, 밤, 버섯(건조 포함), 감자, 건조채소류(분말 포함), 향신료조제품, 곡류(분말 포함), 두류(분말 포함), 어류분말, 패류분말, 갑각류분말, 된장분말, 고추장분말, 간장분말, 전분, 효모식품, 효소식품, 알로에분말, 인삼(홍삼 포함) 제품류, 복합조미식품, 조류식품, 조미건어포류, 특수의료용도등식품, 분말차, 침출차, 소스류, 2종 이상이 혼합된 식품과 광물질(silicate minerals)이 분리가 가능한 식품에 적용한다.

나. 분석원리

열발광법(ThermoLuminescence, TL)은 식품에 혼입된 이물질인 광물질의 발광 특성을 이용하는 방법으로서 광물질은 조사처리에 의하여 에너지가 저장되고 일정온도의 열에 노출되면 에너지를 방출하는데 이때 방출하는 빛의 양을 측정하여 조사처리 여부를 판정하는 방법이다.

다. 장치 및 기구

- 1) 열발광분석장치(Thermoluminescence detection system)
- 2) 측정용기 : 검체측정용 컵(지름 9 mm~10 mm, 두께 0.25~0.5 mm 정도) 또는 스테인리스 디스크
- 3) 초음파장치
- 4) 나일론 여과포(pore size 125 μ m 또는 250 μ m)
- 5) 원심분리기
- 6) 건조기 : $50 \pm 5^{\circ}\text{C}$
- 7) 재조사 처리 장치(^{60}Co , 전자선발생장치)

라. 용어의 정의

- 1) TL 강도 : 주어진 온도상승률에 따라 온도범위에서 검출된 빛의 양
- 2) 글로우곡선(Glow curve) : 온도에 따른 TL 강도의 변화
- 3) 글로우 1(Glow 1) : 광물질로부터 측정한 글로우곡선(glow curve)
- 4) 글로우 2(Glow 2) : 글로우 1을 측정한 광물질에 조사할 선량(일반적으로 1 kGy, 저선량인 감자, 마늘, 양파의 경우 0.25 kGy의 선량을 이용함)으로 재조사(re-irradiation)하고 동일한 조건으로 측정한 글로우곡선(glow curve)
- 5) TL 비(TL ratio) : 주어진 온도범위에서 글로우 2의 TL 강도 면적값에 대한 글로우 1의 TL 강도 면적값의 비(글로우 1의 TL 강도 면적값/글로우 2의 TL 강도 면적값) 일반적으로 온도범위는 150~250 $^{\circ}\text{C}$ 범위가 적용되나, 기기가 바뀌거나 명확하지 않을 경우 표준광물질을 사용하여 글로우곡선(glow curve)을 측정하여 온도범위를

설정할 수 있음

6) 공시험 : 검체없이 검체조제 과정과 시험조작 과정을 행하는 것

7) 최저검출한계(Minimum Detectable Integrated TL-intensity Level, MDL) : 공시험 클로우 1의 평균값+(표준편차×3)

마. 시약 및 시액

1) 텅스텐산나트륨(Sodium polytungstate)

용액($\text{Na}_6[\text{H}_2\text{W}_{12}\text{O}_{40}] \cdot \text{H}_2\text{O}$) : 텅스텐산나트륨 용액에 증류수를 혼합하여 밀도를 2.0 g/mL로 한다.

2) 실리콘스프레이

3) 염산(HCl) : 1N, 4N, 6N

4) 암모니아수(NH_4OH) : 1N 암모니아수

5) 아세톤 : 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것

바. 검체조제 : 광물질(silicate minerals)의 분리

1) 모든 검체조제는 차광조건에서 한다.

2) 검체 100 g(단, 소스류 200 g, 2종 이상이 혼합된 식품 300 g, 밤 500 g, 생버섯 500 g, 곡류 500 g, 두류 500 g 등 시료에 혼입된 광물질의 양에 따라 결정)을 증류수 적당량에 넣고 표면에 붙은 광물질이 분리되도록 5분간 초음파 처리한다. 단, 어류분말, 패류분말, 갑각류분말 등이 포함된 경우 검체를 둥근바닥플라스크에 취하고 적당량의 6N 염산을 넣은 후 100~120℃에서 2~3시간 환류냉각처리를 할 수 있다. 이 경우 냉각시킨 후 적당량의 증류수를 가하여 희석시킨다.

3) 검체를 증류수와 함께 나일론 여과포로 500~1,000 mL의 비커를 사용하여 여과하고, 여액을 5분 동안 방치하여 광물질을 침전 시킨 다음 물과 유기물을 제거한다(광물질과 소량의 유기물이 남을 때까지 이 과정을 반복한다).

침전물을 원심분리용기에 옮겨 실온에서 5분 동안 방치하거나, 1분 동안 원심분리(1,000 G)하여 광물질을 침전 시킨 다음 물을 제거한다.

4) 원심분리용기에 남은 광물질에 텅스텐산나트륨 용액 5 mL를 넣어 혼합하고 초음파 처리한 후 2분 동안 원심분리(1,000 G) 한다.

5) 증류수 5 mL를 조심스럽게 첨가하여 방치한 후 물과 유기물을 제거한다. 다시 텅스텐산나트륨 용액 5 mL를 넣어 혼합한 후 증류수 3~5 mL를 가하여 정지한 후 물을 제거한다.

6) 텅스텐산나트륨 용액을 따라 버리거나 진공펌프를 이용하여 흡입 제거한다.

7) 소량 남아 있는 텅스텐산나트륨용액을 제거하기 위하여 증류수 5 mL를 가하여 희석한 후 물을 제거한다. 이 과정을 2회 반복한다.

8) 1 N 염산 2 mL를 가하고 10 분간 방치한다. 단, 6N 염산을 처리 한 경우 이 과정을 생략한다(광물질의 함량이 많은 감자의 경우 4 N 염산 5 mL 이상을 사용할 수 있다).

9) 1 N 암모니아수 2 mL를 가하여 혼합하고 10분간 방치한다. 단, 6N 염산을 처리 한 경우 이 과정을 생략한다.

10) 증류수 5 mL를 가하여 세척한 후 제거하는 과정을 2~3회 반복한다.

- 11) 아세톤 5 mL를 가하여 세척하고 제거하는 과정을 2~3회 반복한 후 측정용기에 옮긴다.

사. 시험조작

- 1) 모든 시험조작은 차광조건에서 한다.
- 2) 측정용기를 증류수로 세척하고 5분간 초음파 처리한 후, 아세톤으로 2~3회 세척하고 다시 5분간 초음파 처리하여 건조시킨 다음 먼지가 없는 곳에 보관한다.
- 3) 6) 검체조제에서 조제된 광물질 약 0.1~5.0 mg을 측정용기에 옮기고 실리콘스프레이를 사용하여 고정시킨 다음 50℃ 건조기에서 16시간 방치한다.
- 4) TL 측정 조건
 - 가) 초기온도 : 50℃
 - 나) 온도상승률 : 5℃/초
 - 다) 최종온도 : 350~500℃
 - 라) 질소(99.999% 이상)
- 5) 글로우 1을 측정하고, 1 kGy(혹은 0.25 kGy)로 재조사(re-irradiation)를 실시한 후 글로우 1과 동일한 조건으로 글로우 2를 측정한 후 TL 비를 구한다.
- 6) 공시험의 글로우 1을 측정하여 최저검출한계를 구한다.
- 7) 글로우 2의 TL 강도 면적값이 최저검출한계의 10배 이상이어야 하며, 미만인 경우에는 시험을 다시 한다.

아. 판정

- 1) 글로우곡선(glow curve)의 모양, 글로우곡선(glow curve)이 나타나는 온도범위 및 TL 비로서 조사처리 여부를 판정한다.
- 2) 조사처리 되지 않은 검체는 특징적인 글로우곡선(glow curve)을 나타내지 않거나 300℃ 이상에서 자연방사능에 의한 곡선을 나타낸다.
- 3) 조사처리된 검체는 150~250℃에서 최대강도를 보이는 글로우곡선(glow curve)을 나타낸다.
- 4) TL 비가 0.1 이상인 것은 조사처리된 것으로, 0.1 미만인 것은 조사처리 되지 않은 것으로 판정한다. 단, 2개 이상의 원료가 혼합되어 있는 제품의 경우 그 중 1개 또는 그 이상의 원료들이 조사처리 되었을 때 TL비가 0.1이하로 나타나 조사되지 않은 것으로 보일 수 있으나, 글로우1의 모양이 조사처리된 것으로 나타날 경우 조사처리된 것으로 판정한다.

자. 글로우곡선(glow curve)의 예

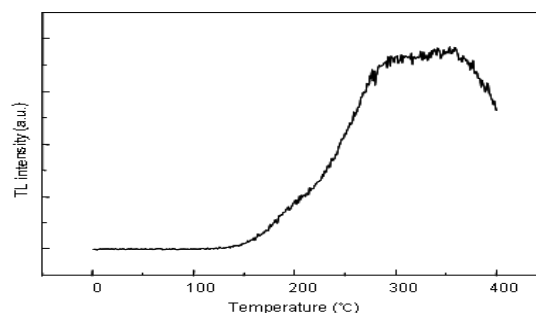


그림 1. 비조사된 검체의 글로우곡선

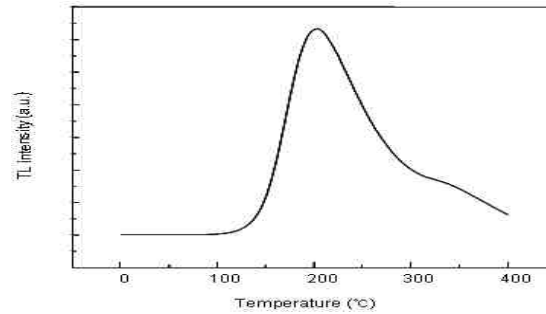


그림 2. 조사된 검체의 글로우곡선

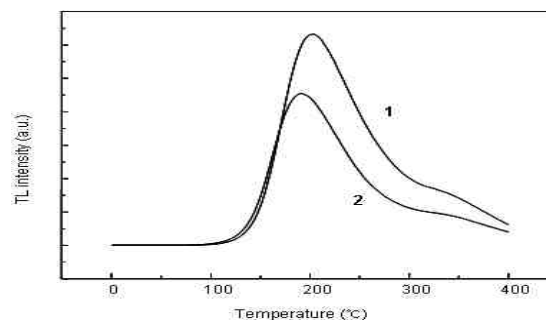


그림 3. 조사 및 재조사된 동일 검체의 글로우곡선

1 : 글로우 1, 2 : 글로우 2 (1 kGy로 재조사)

10.2.4 전자스핀공명법(Electron Spin Resonance spectroscopy, ESR)

가. 시험법 적용범위

- 1) 셀룰로오스를 함유한 식품 : 피스타치오 껍질, 딸기
- 2) 결정형 당을 함유한 식품 : 건포도, 건과파야, 건망고, 건무화과
- 3) 뼈를 함유한 식품 : 우육, 돈육, 계육 등 뼈를 함유한 식품에 적용한다.

나. 분석원리

뼈, 셀룰로오스 및 결정형 당(crystalline sugar)을 함유한 식품에 잔

존하는 조사처리로 생긴 자유라디칼(free radical)을 분광학적으로 측정하는 방법으로서, 자장에 의하여 전자가 공명한 후 방출하는 에너지의 차이를 측정하여 조사처리 여부를 판정하는 방법이다.

다. 장치

- 1) 엑스-대 전자스핀공명분광계(X-band ESR spectrometer) : 자석, 마이크로웨이브 브리지, 콘솔, 공극으로 구성된다.
- 2) g 값¹⁾ (g value) 측정장치
 - ¹⁾ g 값은 고유의 값이며, 가해진 자장과 마이크로웨이브 주파수의 비 $[(71,448 \times \text{마이크로웨이브 주파수}) / (\text{자장})]$ 로 계산됨
- 3) ESR 시험관(석영, 내경 4.0 mm)
- 4) 저울
- 5) 진공건조기 또는 동결건조기

라. 검체조제

- 1) 뼈를 함유한 식품

살을 완전히 제거한 뼈를 동결건조기에서 18시간 이상 또는 40 ℃의 진공건조기에서 3시간 이상 건조시킨 다음 적당한 조각(예: 두께 3.0~3.5 mm, 길이 5.0~10.0 mm)으로 절단하여 100 mg을 ESR 시험관에 넣는다.

- 2) 셀룰로오스를 함유한 식품

가) 견과류의 껍질은 적당한 크기(예: 직경 3.0~3.5 mm)로 절단하여 동결건조기에서 6시간 이상 또는 40℃의 진공건조기에서 2시간 이상

건조한 후 100 mg을 ESR 시험관에 넣는다.

나) 딸기는 검체 채취 후 바로 검체로 조제하고, 만약 보관 후 조제하고자 하는 경우에는 -18°C 에서 보관하여야 한다. 딸기에 물을 가하고 믹서를 이용하여 분쇄한 후 씨를 침전시켜 분리한 다음 동결건조기에서 6시간 이상 또는 40°C 의 진공건조기에서 2시간 이상 건조시킨 후 200 mg을 ESR 시험관에 넣는다.

3) 결정형 당을 함유한 식품

건조과일을 절단하여 동결건조기에서 18시간 이상 또는 40°C 의 진공건조기에서 3시간 이상 건조시킨 후 100 mg을 ESR 시험관에 넣는다.

마. 시험조작

조제된 검체를 넣은 ESR 시험관을 전자스핀공명분광계에 있는 공극에 넣고 각각의 라디칼을 측정할 수 있는 조건으로 측정한다.

1) 전자스핀공명분광계의 측정조건

마이크로웨이브 주파수와 자장은 실험에 따라 달라질 수 있다. 예를 들면

가) 뼈를 함유한 검체

(1) 마이크로웨이브 : 주파수 9.5 GHz, 파워 5~12.5 mW

(2) 중심자장 : 342 mT

나) 셀룰로오스를 함유한 검체

(1) 마이크로웨이브 : 주파수 9.78 GHz, 파워 0.4~0.8 mW

(2) 중심자장 : 348 mT

다) 결정형 당을 함유한 검체

(1) 마이크로웨이브 : 주파수 9.78 GHz, 파워 5 mW

(2) 중심자장 : 348 mT

바. 판정

- 1) 뼈를 함유한 식품에서 하이드록시아파타이트(hydroxyapatite, $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$) 유래의 라디칼에 의한 g 값이 $2.001 \sim 2.003(g_1)$ 과 $1.997 \sim 1.999(g_2)$ 인 비대칭 신호가 나타나면 조사처리된 것으로 판정한다.



그림 1. 조사처리 되지 않은 소고기 뼈의 ESR 스펙트럼

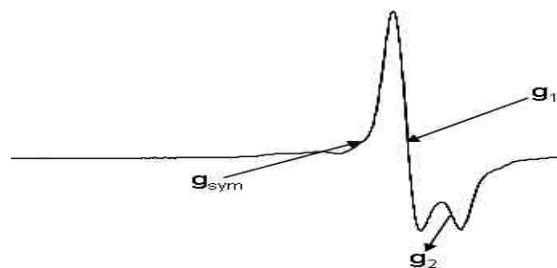


그림 2. 7 kGy의 선량이 조사된 소고기 뼈의 ESR 스펙트럼

- 2) 셀룰로오스를 함유한 비조사 식품에서 나타나는 중심부의 신호 왼쪽 (저자장)과 오른쪽(고자장)에 셀룰로오스 라디칼에 의해서 생성되는

한쌍의 피크가 6.0 mT의 공간을 두고 나타나면 조사처리된 것으로 판정한다.

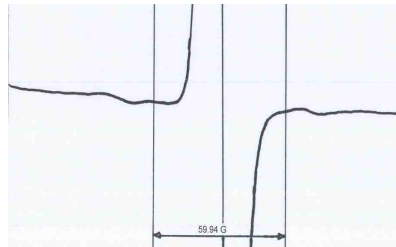


그림 3. 조사처리 되지 않은 피스타치오의 ESR 스펙트럼

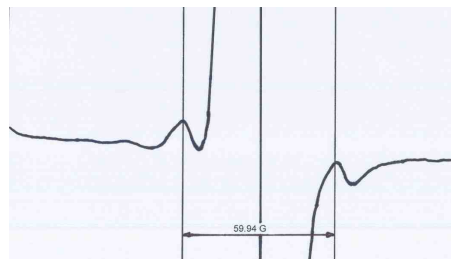


그림 4. 1 kGy의 선량이 조사된 피스타치오의 ESR 스펙트럼

3) 결정형 당을 함유한 비조사 식품에서 보이지 않던 다성분(multi component) ESR 신호(signal 1, 2, 3.....)가 나타나면 조사처리된 것으로 판정한다.

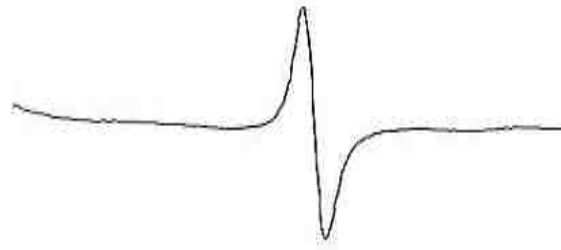


그림 5. 조사처리 되지 않은 건포도의 ESR 스펙트럼

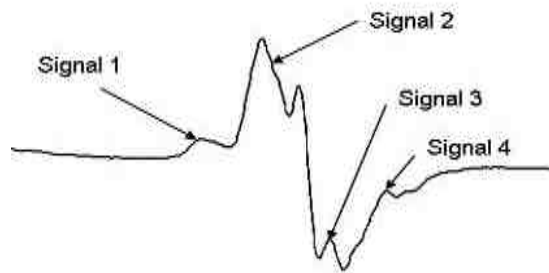


그림 6. 1 kGy의 선량이 조사된 건포도의 ESR 스펙트럼

10.2.5 기체크로마토그래프/질량분석법(Gas chromatography/Mass spectrometry)

가. 시험법 적용범위

식육, 난분 등 지방함유 식품에 적용한다.

나. 분석원리

기체크로마토그래프/질량분석법(Gas chromatography/Mass spectrometry)은 지방질 식품에서 조사처리로 생성된 탄화수소(원래의 지방산보다 탄소수가 1개 적거나, 2개 적으면서 첫 번째 탄소위치에 새로운 이중결합을 가진 탄화수소)를 측정하여 조사처리 여부를 판정하는 방법이다.

다. 장치

- 1) 기체크로마토그래프 · 질량분석기(GC/MS)
- 2) 분쇄기
- 3) 원심분리기
- 4) 감압회전농축기

라. 시약 및 시액

- 1) 탄화수소 표준용액 : 탄화수소 표준품 [1-테트라데센 ($C_{14:1}$), 펜타데칸 ($C_{15:0}$), 1-헥사데센 ($C_{16:1}$), 헵타데칸 ($C_{17:0}$), 8-헵타데센 ($C_{17:1}$), 1,7-헥사데카디엔 ($C_{16:2}$)]을 헥산에 녹여 $4 \mu\text{g/mL}$ 가 되게 한다.
- 2) 내부표준용액 : n-에이코산 표준품(n-eicosane, $C_{20:0}$)을 헥산에 녹여 $4 \mu\text{g/mL}$ 가 되게 한다.
- 3) 정제컬럼 : Florisil을 충전한 유리칼럼, Florisil SPE 카트리지(충진제 : Florisil 10 g, 용량 : 35 mL) 또는 이와 동등한 것
 - 가) 유리칼럼에 Florisil을 충전하는 방법 : Florisil(60~100 mesh)을 550°C 에서 5시간 이상 태워 상온에서 식힌 후 3% 물(물 3 g/ Florisil 100 g)을 가한 뒤 균질화하고 이를 12시간 이상 방치 후 불활성화시킨다. 불활성화 시킨 Florisil 20~25 g을 유리 칼럼(20 mm × 200 mm)에 충전시켜 사용한다.
- 4) 헥산 : HPLC용 또는 이와 동등한 것

마. 시험용액의 조제

- 1) 지방추출
 - 가) 열처리 추출법

검체(식육 등)에서 지방이 많은 부위를 취하여 균질화시킨 후 50 g 을 100 mL 원심분리용 유리관에 담고 50°C의 수조에서 가열한다. 이때 소량의 물(2~5 mL)을 첨가하면 물과 지방이 쉽게 분리된다. 지방이 완전히 녹을 때까지 유리막대로 잘 저어준 다음 물과 지방을 분리하기 위하여 원심분리(900 G, 10분)하고 물층이 혼입되지 않도록 상층액을 취한다. 만약에 추출한 지방이 적을 때는 검체를 유리막 대로 저은 다음 원심분리하여 위와 동일한 방법으로 추출하여 지방 을 얻는다.

나) 용매 추출법

검체(건조식육 등) 60 g에 무수황산나트륨 70 g을 첨가하여 분쇄하 고 헥산 300 mL을 가하여 잘 혼합한 후 원심분리(900 G, 5분) 한다. 원심분리 후 상층액을 취하여 감압농축기로 농축(40°C, 335 mbar)하 여 지방을 얻는다. 만약에 추출한 지방이 적을 때는 헥산 100 mL를 가한 후 위와 동일한 방법으로 추출하여 지방을 추가로 얻는다.

2) 탄화수소의 분리 정제

가) Florisil 칼럼 정제 : 추출한 지방 1 g에 내부표준용액 1 mL를 첨 가하여 Florisil 유리칼럼에 가한다. 헥산 60 mL를 사용하여 3 mL/분의 유속으로 용출시켜 2 mL가 될 때까지 감압농축기로 농축한(4 0°C, 335 mbar) 후 0.5 mL까지 질소로 농축하여 기체크로마토그래 프의 시험용액으로 한다.

나) SPE 카트리지 정제 : 추출한 지방 1 g에 내부표준용액 1 mL를

첨가하여 헥산으로 활성화시킨 Florisil SPE 카트리지에 가한다. 헥산 30 mL를 사용하여 2 mL가 될 때까지 회전농축기로 농축한(40°C, 335 mbar) 후 0.5 mL까지 질소로 농축하여 기체크로마토그래프의 시험용액으로 한다.

바. 시험조작

1) 기체크로마토그래프의 측정조건

가) 칼럼 : DB-5column(30 m×0.32 mm ID, 0.25 μ m) 또는 이와 동등한 것

나) 주입부 : split ratio 1:20, 250°C

다) 운반기체(carrier gas) 및 유량 : 헬륨, 1.0 mL/min.

라) 오븐온도 : 60°C 에서 25°C/min 속도로 170°C 까지 승온하고, 2°C/min속도로 205°C 까지 승온하며, 10°C/min 속도로 270°C 까지 승온한다.

마) 이온화방식 : Electron impact

바) 이온화에너지: 70 eV

사) 분석할 분자량 범위: 40-350

사. 정성시험

탄화수소는 크로마토그램상(total ionization chromatogram)에 분리된 각 피크와 표준물질 [1-테트라데센 ($C_{14:1}$), 펜타데칸 ($C_{15:0}$), 1-헥사데센 ($C_{16:1}$), 헵타데칸 ($C_{17:0}$), 8-헵타데센 ($C_{17:1}$), 1,7-헥사데카디엔 ($C_{16:2}$)]의 머무름 시간(retention time)과 질량스펙트럼(mass spectrum)을 비교하

여 확인한다.

아. 판정

지방을 조사처리하면 2 가지 형태의 탄화수소 (C_{n-1} 탄화수소와 $C_{n-2:1}$ 탄화수소)가 생성되는데 이들의 존재여부로서 조사처리 여부를 판단하며, 식육 등의 경우 검지마커인 8-heptadecene ($C_{17:1}$), 1,7-hexadecadiene ($C_{16:2}$)이 존재하면, 난분의 경우 1,7-hexadecadiene ($C_{16:2}$)이 존재하면 조사처리된 것으로 판단한다.

[별표 1] 1. 식물성 원료목록의 항목 명칭을 다음과 같이 한다.

고유 번호	명 칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위 (생약명)
----------	-----	-----------------	----------	---------------

[별표 1] 1. 중 A가014300을 다음과 같이 한다.

A가014300	콩	흑두(黑豆), 서리태, 대두, 검정콩 Black Beans	<i>Glycine max</i> (L.) Merr. / <i>Dolichos soja</i> L. / <i>Glycine hispida</i> (Moench) Maxim.	잎, 씨앗
----------	---	--	---	-------

[별표 1] 1. 중 A가014600을 다음과 같이 한다.

A가014600	큰노랑용담	-	<i>Gentiana lutea</i> Linné	뿌리 및 뿌리줄기 * (겐티아나)
----------	-------	---	-----------------------------	-----------------------

[별표 1] 1. 중 A가038900을 다음과 같이 한다.

A가038900	녹두	안두(安豆), 길두(吉豆), Green gram, Mung bean	<i>Vigna radiata</i> (L.) R.Wilczek / <i>Phaseolus radiatus</i> L. / <i>Azuki radiata</i> Ohwi	씨앗, 싹
----------	----	---	--	-------

[별표 1] 1. 중 A가049600을 다음과 같이 한다.

A가049600	돌콩	쥐눈이콩, 적은콩, 깡미두, 서목태, Wild soybean	<i>Glycine soja</i> Sieb. & Zucc. / <i>Glycine</i> <i>ussuriensis</i> Regel & Maack	씨앗
----------	----	---	--	----

[별표 1] 1. 중 A가052300을 다음과 같이 한다.

A가052300	들깨	수입, 입자, Perilla	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>japonica</i> (Hassk.) H. Hara / <i>Melissa maxima</i> Ard. / <i>Perilla avium</i> Dunn	잎, 씨앗
----------	----	-----------------	--	-------

[별표 1] 1. 중 A가059400을 다음과 같이 한다.

A가059400	루이보스	Rooibos, Rooibos tea	<i>Aspalathus linearis</i> (Burm. f.) R. <i>Dahlgren</i>	잎
----------	------	----------------------	---	---

[별표 1] 1. 중 A가094900을 다음과 같이 한다.

A가094900	백리향	Five-rib thyme, Fiveribbed thyme	<i>Thymus quinquecostatus</i> Celak.	전초* (사향초)
----------	-----	-------------------------------------	--------------------------------------	-----------

[별표 1] 1. 중 A가105100을 다음과 같이 한다.

A가105100	소나무	Korean red pine	<i>Pinus densiflora</i> Sieb & Zucc.	순, 줄기, 나무껍 질, 가지, 잎, 꽃가 루
----------	-----	-----------------	--------------------------------------	---------------------------------

[별표 1] 1. 중 A가118500 및 A가118600을 각각 다음과 같이 한다.

A가118500	알로에사포나리아	-	<i>Aloe saponaria</i> Haw	잎[겉질(쥬스/라텍스 포함) 제외]
A가118600	알로에아보레센스	알로에 아르보레스켄스, <i>Aloe mutabilis</i>	<i>Aloe arborescens</i> Miller	잎[겉질(쥬스/라텍스 포함) 제외]

[별표 1] 1. 중 A가131900을 다음과 같이 한다.

A가131900	용안	Longan	<i>Dimocarpus longan</i> Loureiro	햇씨겉질*(용안육)
----------	----	--------	-----------------------------------	------------

[별표 1] 1. 중 A가185000을 다음과 같이 한다.

A가185000	잇꽃	False saffron, bastard saffron, Safflower	<i>Carthamus tinctorius</i>	잎, 씨앗
----------	----	---	-----------------------------	-------

[별표 1] 1. 중 A가307200을 삭제한다.

[별표 1] 2. 동물성 원료목록의 항목 명칭을 다음과 같이 한다.

고유 번호	명 칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위
----------	-----	-----------------	----------	------

[별표 1] 2. 중 A나004200, A나056600, A나066300, A나0091000을 삭제한다.

[별표 1] 3. 미생물 원료목록의 항목 명칭을 다음과 같이 한다.

고유 번호	명 칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	비고
----------	-----	-----------------	----------	----

[별표 1] 4. 기타 원료목록의 항목 명칭을 다음과 같이 한다.

고유 번호	명 칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위
----------	-----	-----------------	----------	------

[별표 2] 1. 식물성 원료목록의 항목 명칭을 다음과 같이 한다.

고유 번호	명 칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위 (생약명)	사용조건
----------	-----	-----------------	----------	---------------	------

[별표 2] 1. 중 B가006000을 다음과 같이 한다.

B가006000	산조	-	<i>Zizyphus jujuba</i> Miller var. <i>spinosa</i> Hu ex H. F. Chou	산대추 씨앗* (산조인)	-
----------	----	---	---	------------------	---

[별표 2] 1. 중 B가008700을 다음과 같이 한다.

B가008700	욱나무	칠목, Chinese Sumac	<i>Rhus verniciflua</i> Stokes	줄기, 가지	동 공전 제2 1, 1), (10) 율 내부의 사용기준 에 따름
----------	-----	-------------------	--------------------------------	--------	--

[별표 2] 1. 중 B가009600을 다음과 같이 한다.

B가009600	인동덩굴	농박나무, Golden-and-silver flower	<i>Lonicera japonica</i> Thunberg	꽃봉오리* (금은화), 잎 및 줄기* (인동)	-
----------	------	-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	---

[별표 2] 1. 중 B가010500을 다음과 같이 한다.

B가010500	죽력	숨대, 왕대	<i>Phyllostachys nigra</i> Munro var. <i>henonis</i> Stapf / <i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb. et Zucc.	줄기에 열을 가 할 때 유출되는 즙액※(죽력)	주류의 원료 로만 사용
----------	----	--------	---	---------------------------------	-----------------

[별표 2] 2. 동물성 원료목록의 항목 명칭을 다음과 같이 한다.

고유 번호	명 칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위	사용조건
----------	-----	-----------------	----------	------	------

[별표 2] 3. 미생물 원료목록의 항목 명칭을 다음과 같이 한다.

고유 번호	명 칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용조건
----------	-----	-----------------	----------	------

[별표 2] 3. 중 B다000800을 다음과 같이 한다..

B다000800	<i>Corynebacterium glutamicum</i>	-	<i>Corynebacterium glutamicum</i>	복합조미식품 제조 및 알룰로오스 제조에 한함
----------	---------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------

[별표 2] 4. 기타 원료목록의 항목 명칭을 다음과 같이 한다.

고유 번호	명 칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위	사용조건
----------	-----	-----------------	----------	------	------

[별표 3]을 “신식품 원료 목록”으로 하고 C000100~C000500을 각각 다음과 같이 한다.

고유 번호	명 칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위	사용/제조 조건
C000100	갈색거저리 유충	밀웜, Mealworm	<i>Tenebrio molitor</i> L.	-	-
C000200	쌍별귀뚜라 미	Two-spotted cricket	<i>Gryllus bimaculatus</i>	-	-
C000300	장수풍뎡이 유충	-	<i>Allomyrina dichotoma</i>	-	-
C000400	흰점박이꽃 무지유충	-	<i>Protaetia brevitarsis</i>	-	-
C000500	알룰로오스	알룰로스, allulose	-	-	과당을 알칼리화 또는 효소적 방법에 의해 에피머화 한 것으로 제조과정에 사용된 미생물은 최종제품에 잔류하지 않아야 함

“[별표 3]”을 “[별표 4]”로 한다.

중전의 [별표 3], (14) 디메토에이트(Dimethoate) 중 “양파 0.2^T”를 “양파 0.2”
로 하고, 다음 항목을 신설한다.

파 0.05

중전의 [별표 3], (61) 비펜트린(Bifenthrin) 중 다음 항목을 신설한다.

용과 0.1

중전의 [별표 3], (114) 카보퓨란(Carbofuran) 중 다음 항목을 각각 신설한
다.

고구마 0.02

망고스틴 2.0[†]

종전의 [별표 3], (192) 프로피코나졸(Propiconazole) 중 “복숭아 1.0^T”를 “복숭아 1.0”으로 한다.

종전의 [별표 3], (227) 아세타미프리트(Acetamiprid) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

갯기름나물	7.0
아스파라거스	0.3
용과	0.5

종전의 [별표 3], (228) 아зок시스트로빈(Azoxystrobin) 중 “참외 0.2”를 “참외 0.5”로 한다.

종전의 [별표 3], (234) 펜피록시메이트(Fenpyroximate) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

마늘	0.05
풋마늘	0.05

종전의 [별표 3], (237) 피메트로진(Pymetrozine) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

복숭아	0.2
-----	-----

용과 0.5

중전의 [별표 3], (239) 플루아지남(Fluazinam) 중 다음 항목을 신설한다.

브로콜리 0.05

중전의 [별표 3], (246) 스피노사드(Spinosad) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

구기자 0.2

구기자(건조) 0.7

아보카도 0.3[†]

중전의 [별표 3], (248) 아바멕틴(Abamectin) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

건삼 0.05

수삼 0.05

중전의 [별표 3], (249) 에마멕틴 벤조에이트(Emamectin benzoate) 중 “딸기 0.05”를 “딸기 0.2”로 하고, 다음 항목을 신설한다.

포도 0.03[†]

중전의 [별표 3], (290) 인독사카브(Indoxacarb) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

다.

셀러리	8.0 [†]
호박	0.15 [†]

종전의 [별표 3], (321) 디노테퓨란(Dinotefuran) 중 다음 항목을 신설한다.

망고	0.5 [†]
----	------------------

종전의 [별표 3], (332) 클로티아니딘(Clothianidin) 중 다음 항목을 신설한다.

브로콜리	0.2
------	-----

종전의 [별표 3], (338) 티아클로프리드(Thiacloprid) 중 다음 항목을 신설한다.

갯기름나물	20
-------	----

종전의 [별표 3], (370) 벤티아발리카브아이소프로필(Benthiavalicarb-isopropyl) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

상추	5.0
양상추	5.0

종전의 [별표 3], (373) 스피로메시펜(Spiromesifen) 중 “복숭아 0.2”를 “복숭아

2.0”으로 한다.

종전의 [별표 3], (386) 플로니카미드(Flonicamid) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

무(뿌리)	0.05
-------	------

무(잎)	2.0
------	-----

종전의 [별표 3], (399) 사이플루메토펜(Cyflumetofen) 중 다음 항목을 신설한다.

멜론	0.2
----	-----

종전의 [별표 3], (422) 펜티오피라드(Penthiopyrad) 중 “사과 0.2”, “배 0.5”를 삭제하고, 다음 항목을 각각 신설한다.

복분자	0.5
-----	-----

인과류	0.5 [†]
-----	------------------

종전의 [별표 3], (424) 피리플루퀴나존(Pyrifluquinazon) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

갯기름나물	15
-------	----

포도	0.7
----	-----

중전의 [별표 3], (427) 이미시아포스(Imicyafos) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

마늘	0.05
꽃마늘	0.05

중전의 [별표 3], (428) 플루오피람(Fluopyram) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

감	0.5
상추	0.5
양상추	0.5

중전의 [별표 3], (430) 설펍사플로르(Sulfoxaflor) 중 “참깨 0.05”를 “참깨 0.7”로 하고, 다음 항목을 각각 신설한다.

갯기름나물	10
대추	0.7
대추(건조)	2.0
무(뿌리)	0.05
무(잎)	1.0

중전의 [별표 3], (439) 스피로테트라맷(Spirotetramat) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

복분자	3.0
-----	-----

용과	0.5
----	-----

중전의 [별표 3], (441) 피리벤카브(Pyribencarb) 중 “토마토 1.0”을 “토마토 2.0”으로 하고, 다음 항목을 각각 신설한다.

배추	1.0
----	-----

양파	0.05
----	------

엇갈이배추	3.0
-------	-----

중전의 [별표 3], (453) 만데스트로빈(Mandestrobin) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

마늘	0.05
----	------

양파	0.05
----	------

풋마늘	0.05
-----	------

중전의 [별표 3], (455) 옥사티아피프로린(Oxathiapiprolin) 중 “오이 0.1”을 삭제하고, 다음 항목을 각각 신설한다.

건삼	0.15 [†]
----	-------------------

결구엽채류	0.9 [†]
-------	------------------

라즈베리	0.5 [†]
------	------------------

바질	10 [†]
----	-----------------

바질(건조)	80 [†]
박과과채류	0.2 [†]
아스파라거스	2.0 [†]
풋콩	1.0 [†]

종전의 [별표 3], (456) 인다지플람(Indaziflam) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

감	0.05
복숭아	0.05

종전의 [별표 3], (458) 사이클라닐리프롤(Cyclaniliprole) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

대두	0.05
들깨잎	10
자두	0.2
참외	0.1
풋콩	0.3

종전의 [별표 3], (459) 피플루뷰마이드(Pyflubumide) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

멜론	0.3
----	-----

피망 1.0

중전의 [별표 3], (461) 벤조빈디플루피르(Benzovindiflupyr) 중 다음 항목을 신설한다.

감자 0.02[†]

중전의 [별표 3] 주8. 중 “별표 3”을 “별표 4”로 한다.

중전의 [별표 3] 중 주9.를 다음과 같이 한다.

주 9. 상기 각각의 기준 중 [†] 표시된 농산물은 수출국의 요청으로 잔류허용기준이 설정된 농산물을 의미하며, 기준 적용시에는 국내 및 수입 농산물에 동일하게 적용한다.

“[별표 4] 축산물의 농약 잔류허용기준”을 “[별표 6] 축·수산물의 잔류물질 잔류허용기준”으로 한다.

중전의 [별표 4], (13) 메타미도포스(Methamidophos) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

가금류고기 0.01

가금류부산물 0.01

알 0.01

중전의 [별표 4], (17) 모노크로토포스(Monocrotophos) 중 다음 항목을 신설한다.

알	0.01
---	------

중전의 [별표 4], (21) 사이퍼메트린(Cypermethrin) 중 “가금류고기 0.05” 및 “알 0.05”를 삭제한다.

중전의 [별표 4], (35) 아이소펜포스(Isofenphos) 중 다음 항목을 신설한다.

알	0.01
---	------

중전의 [별표 4], (50) 페니트로티온(Fenitrothion : MEP) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

가금류고기	0.05
-------	------

알	0.05
---	------

중전의 [별표 4], (53) 펜설폴티온(Fensulfothion) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

가금류고기	0.01
-------	------

알	0.01
---	------

종전의 [별표 4], (56) 포레이트(Phorate) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

가금류고기	0.05
-------	------

알	0.05
---	------

종전의 [별표 4], (65) 피리미포스메틸(Pirimiphos-methyl) 중 다음 항목을 각각 신설한다.

가금류고기	0.01
-------	------

가금류부산물	0.01
--------	------

종전의 [별표 4], (85)~(99)를 다음과 같이 신설한다.

종전의 [별표 4], (85) 클로티아니딘(Clothianidin)

◎ 잔류물의 정의 : Clothianidin

가금류고기	0.01
-------	------

가금류지방	0.01
-------	------

가금류부산물	0.1
--------	-----

알	0.01
---	------

종전의 [별표 4], (86) 피프로닐(Fipronil)

◎ 잔류물의 정의 : Fipronil과 fipronil sulfone의 합을 fipronil로 함

가금류고기	0.01
-------	------

가금류부산물	0.02
--------	------

알	0.02
---	------

종전의 [별표 4], (87) 이미다클로프리드(Imidacloprid)

◎ 잔류물의 정의 : Imidacloprid와 6-chloropyridiny1을 포함하는 대사산물의
합을 imidacloprid로 함

가금류고기	0.02
-------	------

가금류부산물	0.05
--------	------

알	0.02
---	------

종전의 [별표 4], (88) 스피노사드(Spinosad)

◎ 잔류물의 정의 : Spinosyn A 와 spinosyn D의 합

가금류고기	0.3(f) [†]
-------	---------------------

알	0.03 [†]
---	-------------------

종전의 [별표 4], (89) 이버멕틴(Ivermectin)

◎ 잔류물의 정의 : 22,23-Dihydroavermectin B1a

가금류고기	0.01
-------	------

알	0.01
---	------

중전의 [별표 4], (90) 아미트라즈(Amitraz)

◎ 잔류물의 정의 : Amitraz와 2,4-dimethylaniline의 합을 amitraz로 함

가금류고기	0.01
-------	------

알	0.01
---	------

중전의 [별표 4], (91) 아바멕틴(Abamectin)

◎ 잔류물의 정의 : Avermectin B1a

가금류고기	0.01
-------	------

알	0.01
---	------

중전의 [별표 4], (92) 카탐(Cartap)

◎ 잔류물의 정의 : Nereistoxin

가금류고기	0.01
-------	------

알	0.01
---	------

중전의 [별표 4], (93) 클로르페나피르(Chlorfenapyr)

◎ 잔류물의 정의 : Chlorfenapyr

가금류고기	0.01
-------	------

알	0.01
---	------

중전의 [별표 4], (94) 에톡사졸(Ethoxazole)

◎ 잔류물의 정의 : Ethoxazole

가금류고기 0.01

알 0.01

중전의 [별표 4], (95) 플루페녹수론(Flufenoxuron)

◎ 잔류물의 정의 : Flufenoxuron

가금류고기 0.01

알 0.01

중전의 [별표 4], (96) 피리다벤(Pyridaben)

◎ 잔류물의 정의 : Pyridaben

가금류고기 0.01

알 0.01

중전의 [별표 4], (97) 스피로메시펜(Spiromesifen)

◎ 잔류물의 정의 : Spiromesifen

가금류고기 0.01

알 0.01

중전의 [별표 4], (98) 티오사이클람(Thiocyclam)

◎ 잔류물의 정의 : Nereistoxin

(92) 카탐(Cartap) 잔류허용기준에 따른다.

종전의 [별표 4], (99) 테트라코나졸(Tetraconazole)

◎ 잔류물의 정의 : Tetraconazole

가금류고기 0.01

알 0.01

종전의 [별표 4], *주 3을 다음과 같이 신설한다.

주 3. : 상기 * 표시된 기준은 수출국의 요청으로 설정된 잔류허용기준을 의미하며, 기준 적용 시에는 국내 및 수입 축산물에 동일하게 적용한다.

[별표 6]을 [별표 7]로 한다.

부칙

제1조(시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 고시는 이 고시 시행 이후 최초로 제조·가공 또는 수입한 식품(선적일 기준)부터 적용한다.

제3조(경과조치) ① 이 고시는 이 고시 시행 당시 제조·가공·판매 또는 수입되어 검사가 진행 중인 사항에 대하여는 종전의 규정에 따른다.

② 제1조에도 불구하고 제7. 4.25의 개정사항은 2018년 10월 31일까지 종전의 규정에 따를 수 있다.

신 · 구조문 대비표

현행	개정(안)																																																								
<div>제1. 총칙</div> <div>1. 일반원칙</div> <div>1) ~ 9) (생략)</div> <div>10) 식품 중 농약 또는 동물용의약품의 잔류허용기준을 신설, 변경 또는 면제 하려는 자는 [별표 6]의 “식품 중 농약 및 동물용의약품의 잔류허용기준설정 지침”에 따라 신청하여야 한다.</div> <div>11) ~ 12) (생략)</div> <div>2. ~ 3. (생략)</div> <div>4. 식품원료 분류</div> <div>(생략)</div> <div>1) 식물성 원료</div> <table><tr><th>대분류</th><th>소분류</th><th>품목</th></tr><tr><td>곡류</td><td>-</td><td>(생략)</td></tr><tr><td>서류</td><td>-</td><td>(생략)</td></tr><tr><td>두류</td><td>-</td><td>(생략)</td></tr><tr><td rowspan="3">견과 종실류</td><td>땅콩 또는 견과류</td><td>(생략)</td></tr><tr><td>유지 종실류</td><td>(생략)</td></tr><tr><td>음료 및 감미 종실류</td><td>(생략)</td></tr><tr><td rowspan="4">과일류</td><td>인과류</td><td>(생략)</td></tr><tr><td>감귤류</td><td>(생략)</td></tr><tr><td>핵과류</td><td>(생략)</td></tr><tr><td>장과류</td><td>(생략)</td></tr></table>	대분류	소분류	품목	곡류	-	(생략)	서류	-	(생략)	두류	-	(생략)	견과 종실류	땅콩 또는 견과류	(생략)	유지 종실류	(생략)	음료 및 감미 종실류	(생략)	과일류	인과류	(생략)	감귤류	(생략)	핵과류	(생략)	장과류	(생략)	<div>제1. 총칙</div> <div>1. 일반원칙</div> <div>1) ~ 9) (현행과 같음)</div> <div>10) ----- ----- -----[별표 7] ----- ----- -----.</div> <div>11) ~ 12) (현행과 같음)</div> <div>2. ~ 3. (현행과 같음)</div> <div>4. 식품원료 분류</div> <div>(현행과 같음)</div> <div>1) 식물성 원료</div> <table><tr><th>대분류</th><th>소분류</th><th>품목</th></tr><tr><td>곡류</td><td>-</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td>서류</td><td>-</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td>두류</td><td>-</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td rowspan="3">견과 종실류</td><td>땅콩 또는 견과류</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td>유지 종실류</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td>음료 및 감미 종실류</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td rowspan="4">과일류</td><td>인과류</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td>감귤류</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td>핵과류</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td>장과류</td><td>(현행과 같음)</td></tr></table>	대분류	소분류	품목	곡류	-	(현행과 같음)	서류	-	(현행과 같음)	두류	-	(현행과 같음)	견과 종실류	땅콩 또는 견과류	(현행과 같음)	유지 종실류	(현행과 같음)	음료 및 감미 종실류	(현행과 같음)	과일류	인과류	(현행과 같음)	감귤류	(현행과 같음)	핵과류	(현행과 같음)	장과류	(현행과 같음)
대분류	소분류	품목																																																							
곡류	-	(생략)																																																							
서류	-	(생략)																																																							
두류	-	(생략)																																																							
견과 종실류	땅콩 또는 견과류	(생략)																																																							
	유지 종실류	(생략)																																																							
	음료 및 감미 종실류	(생략)																																																							
과일류	인과류	(생략)																																																							
	감귤류	(생략)																																																							
	핵과류	(생략)																																																							
	장과류	(생략)																																																							
대분류	소분류	품목																																																							
곡류	-	(현행과 같음)																																																							
서류	-	(현행과 같음)																																																							
두류	-	(현행과 같음)																																																							
견과 종실류	땅콩 또는 견과류	(현행과 같음)																																																							
	유지 종실류	(현행과 같음)																																																							
	음료 및 감미 종실류	(현행과 같음)																																																							
과일류	인과류	(현행과 같음)																																																							
	감귤류	(현행과 같음)																																																							
	핵과류	(현행과 같음)																																																							
	장과류	(현행과 같음)																																																							

현행			개정(안)				
대분류	소분류	품목	대분류	소분류	품목		
채소류	열대과일류	바나나, 파인애플, 키위(참다래), 아보카도, 파파야, 대추야자, 망고, 구아바, 코코넛, 리치, 패션 프루트, 두리안, 망고스틴, <u>용안</u> 등	채소류	열대과일류	바나나, 파인애플, 키위(참다래), 아보카도, 파파야, 대추야자, 망고, 구아바, 코코넛, 리치, 패션 프루트, 두리안, 망고스틴, <u>용안</u> , <u>용과</u> 등		
	결구엽채류	<u>배추, 양배추, 브로콜리</u> 등		결구엽채류	<u>배추, 양배추, 브로콜리(콜리플라워 포함)</u> 등		
	엽채류	엇갈이배추(쌈배추, 봄동 등 포함), 상추, 양상추, 시금치, 들깻잎, 쑥갓, 아욱, 근대, 머위, 무(열무 포함, 잎), 취나물(곰취, 참취, 미역취), 고춧잎, 참나물, 케일, 청경채, 갓, 냉이, 치커리(잎), 앤디브, 파슬리, 호박잎, 신선초, 고추냉이(잎), 비름나물, 썸바귀, 우엉잎, 겨자채, 뉴그린, 다청채, 당귀잎, 쑥, 둥글레(잎), 뽕잎, 유채(동초), 춘채, 고들빼기, 왕고들빼기, 민들레, <u>방풍나물</u> , 고려엉겅퀴(곤드레나물), 섬쑥부쟁이(부지깽이나물), 엉겅퀴, 산마늘잎(명이나물), 다채(비타민), 원추리, 파드득나물(삼엽채), 돌나물, 비트잎 등		엽채류	엇갈이배추(쌈배추, 봄동 등 포함), 상추, 양상추, 시금치, 들깻잎, 쑥갓, 아욱, 근대, 머위, 무(열무 포함, 잎), 취나물(곰취, 참취, 미역취), 고춧잎, 참나물, 케일, 청경채, 갓, 냉이, 치커리(잎), 앤디브, 파슬리, 호박잎, 신선초, 고추냉이(잎), 비름나물, 썸바귀, 우엉잎, 겨자채, 뉴그린, 다청채, 당귀잎, 쑥, 둥글레(잎), 뽕잎, 유채(동초), 춘채, 고들빼기, 왕고들빼기, 민들레, <u>갯기름나물(방풍나물)</u> , <u>고려엉겅퀴(곤드레나물)</u> , <u>섬쑥부쟁이(부지깽이나물)</u> , 엉겅퀴, 산마늘잎(명이나물), 다채(비타민), 원추리, 파드득나물(삼엽채), 돌나물, 비트잎 등		
	엽경채류	(생략)		엽경채류	(현행과 같음)		
	근채류	(생략)		근채류	(현행과 같음)		
	박과과채류	(생략)		박과과채류	(현행과 같음)		
	박과이외과채류	(생략)		박과이외과채류	(현행과 같음)		
	버섯류	-		(생략)	버섯류	-	(현행과 같음)
	향신료	-		(생략)	향신료	-	(현행과 같음)
	차	-		(생략)	차	-	(현행과 같음)
호프	-	(생략)	호프	-	(현행과 같음)		
조류	-	(생략)	조류	-	(현행과 같음)		
기타식물류		(생략)	기타식물류		(현행과 같음)		
2) 동물성 원료							
대분류	중분류	소분류	품목	대분류	중분류	소분류	품목
축산물	-	(생략)	(생략)	축산물	-	(현행과 같음)	(현행과 같음)

현행				개정(안)			
대분류	중분류	소분류	품목	대분류	중분류	소분류	품목
수산물		(생략)	(생략)	수산물	어류	(현행과 같음)	(현행과 같음)
		(생략)	(생략)			(현행과 같음)	(현행과 같음)
		해양어류	1) 가오리, 가자미, 갈치, 강달이, 고등어, 꽁치, 날치, 넙치(광어), 노래미, 농어, 다랑어, 대구, 도루묵, 도미, 망둑어, 멸치, 명태, 민어, 박대, 방어, 밴댕이, 뱀어, 병어, 복어, 볼기우럭, 조피볼락(우럭), 볼락, 봉장어, 삼치, 서대, 송어, 쌍돔가리, 양미리, 임연수어, 전갱이, 전어, 정어리, 조기, 준치, 쥐치, 청어, 홍어 등 2) 심해성어류 : 솜뱅이류(적어포함, 연안성제외), 금눈돔, 칠성상어, 얼룩상어, 악상어, 청상아리, 곱상어, 귀상어, 은상어, 청새리상어, 흑기홍상어, 다금바리, 체장메기(홍메기), 블랙오레오도리(<i>Allocyttus niger</i>), 남방달고기(<i>Pseudocyttus maculatus</i>), 오렌지라피(<i>Hoplostethus atlanticus</i>), 불평치, 먹장어(연안성 제외), 흑점새돔(은새돔), 이빨고기, 은민대구(뉴질랜드계군에 한함), 은대구 등 3) 다랑어류 및 새치류 : 참다랑어, 남방참다랑어, 날개다랑어, 눈다랑어, 황다랑어, 돛새치, 청새치, 녹새치, 백새치, 황새치, 백다랑어, 가다랑어, 점다랑어, 몽치다래, 물치다래 등		어류		가오리, 가자미, 갈치, 강달이, 고등어, 꽁치, 날치, 넙치(광어), 노래미, 농어, 대구, 도루묵, 도미, 망둑어, 멸치, 명태, 민어, 박대, 방어, 밴댕이, 뱀어, 병어, 복어, 볼기우럭, 조피볼락(우럭), 볼락, 봉장어, 삼치, 서대, 송어, 쌍돔가리, 양미리, 임연수어, 전갱이, 전어, 정어리, 조기, 준치, 쥐치, 청어, 홍어, 금눈돔, 칠성상어, 얼룩상어, 악상어, 청상아리, 곱상어, 귀상어, 은상어, 청새리상어, 흑기홍상어, 다금바리, 먹장어, 흑점새돔(은새돔), 은민대구, 은대구, 다랑어류(참다랑어, 남방참다랑어, 날개다랑어, 눈다랑어, 황다랑어, 백다랑어, 가다랑어, 점다랑어), 몽치다래, 물치다래, 돛새치, 청새치, 황새치 등
	-	(생략)	(생략)		-	(현행과 같음)	(현행과 같음)
	(생략)	(생략)	(생략)		(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
		(생략)	(생략)			(현행과 같음)	(현행과 같음)
		(생략)	(생략)			(현행과 같음)	(현행과 같음)
		(생략)	(생략)			(현행과 같음)	(현행과 같음)
기타 동물	-	(생략)	(생략)	기타 동물	-	(현행과 같음)	(현행과 같음)

현 행	개 정(안)
제2. 식품일반에 대한 공통기준 및 규격	제2. 식품일반에 대한 공통기준 및 규격
1. 식품원료 기준	1. 식품원료 기준
1) (생 략)	1) (현행과 같음)
2) 식품원료 판단기준	2) 식품원료 판단기준
(1) ~ (7) (생 략)	(1) ~ (7) (현행과 같음)
<신 설>	(8) 신식품 원료
	① 「식품등의 한시적 기준 및 규격 인정 기준」에 따라 식품원료로 인정된 후 식품공전에 등재되 는 ‘신식품 원료’의 목록은 [별 표 3]과 같다.
	② ‘신식품 원료’로 분류된 원료는 명시된 사용(또는 제조) 조건을 준수하여야 한다.
(8) 한시적 인정 식품원료의 식품 공전 등재 요건	(9) 한시적 인정 식품원료의 식품 공전 등재 요건
① 「식품등의 한시적 기준 및 규 격 인정 기준」에 따라 인정된 식품원료는 다음의 어느 하나 를 충족하면 「식품의 기준 및 규격」 [별표 1] ‘식품에 사용할 수 있는 원료’의 목록 또는 [별표 2] ‘식품에 제한적으로 사용할 수 있는 원료’의 목록	① 「식품등의 한시적 기준 및 규 격 인정 기준」에 따라 인정된 식품원료는 다음의 어느 하나 를 충족하면 「식품의 기준 및 규격」 [별표3] ‘신식품 원료’의 목록에 추가로 등재 할 수 있 다.

현행	개정(안)																																																				
<p>에 추가로 등재 할 수 있다.</p> <p>㉠ ~ ㉣ (생략)</p> <p>2. (생략)</p> <p>3. 식품일반의 기준 및 규격</p> <p>1) ~ 3) (생략)</p> <p>4) 위생지표균 및 식중독균</p> <p>(1) 위생지표균</p> <p>가. 식품일반</p> <table><tr><th>규격 항목</th><th colspan="2">제품 특성</th><th>n</th><th>c</th><th>m</th><th>M</th></tr><tr><td rowspan="2">세균수</td><td rowspan="2">6개월 미만의 영·유아를 대상으로 하는 가공식품</td><td>액상제품</td><td colspan="4">(생략)</td></tr><tr><td>액상제품 제외</td><td colspan="4">(생략)</td></tr><tr><td>대장균군</td><td colspan="2">6개월 미만의 영·유아를 대상으로 하는 가공식품</td><td colspan="4">(생략)</td></tr></table> <p>나. ~ 다. (생략)</p> <p>(2) 식중독균</p> <p>가. ~ 라. (생략)</p> <p>마. 6개월 미만의 영·유아가 섭취할 수 있도록 제조·판매하는 식품</p> <p>가) (생략)</p> <p>바. (생략)</p> <p>5) 오염물질</p> <p>(1) 중금속 기준</p> <p>① ~ ② (생략)</p> <p>③ 수산물</p>	규격 항목	제품 특성		n	c	m	M	세균수	6개월 미만의 영·유아를 대상으로 하는 가공식품	액상제품	(생략)				액상제품 제외	(생략)				대장균군	6개월 미만의 영·유아를 대상으로 하는 가공식품		(생략)				<p>㉠ ~ ㉣ (현행과 같음)</p> <p>2. (현행과 같음)</p> <p>3. 식품일반의 기준 및 규격</p> <p>1) ~ 3) (현행과 같음)</p> <p>4) 위생지표균 및 식중독균</p> <p>(1) 위생지표균</p> <p>가. 식품일반</p> <table><tr><th>규격 항목</th><th colspan="2">제품 특성</th><th>n</th><th>c</th><th>m</th><th>M</th></tr><tr><td rowspan="2">세균수</td><td rowspan="2">6개월 미만의 영아를 대상으로 하는 가공식품</td><td>액상제품</td><td colspan="4">(현행과 같음)</td></tr><tr><td>액상제품 제외</td><td colspan="4">(현행과 같음)</td></tr><tr><td>대장균군</td><td colspan="2">6개월 미만의 영아를 대상으로 하는 가공식품</td><td colspan="4">(현행과 같음)</td></tr></table> <p>나. ~ 다. (현행과 같음)</p> <p>(2) 식중독균</p> <p>가. ~ 라. (현행과 같음)</p> <p>마. 6개월 미만의 영아가 섭취할 수 있도록 제조·판매하는 식품</p> <p>가) (현행과 같음)</p> <p>바. (현행과 같음)</p> <p>5) 오염물질</p> <p>(1) 중금속 기준</p> <p>① ~ ② (현행과 같음)</p> <p>③ 수산물</p>	규격 항목	제품 특성		n	c	m	M	세균수	6개월 미만의 영아를 대상으로 하는 가공식품	액상제품	(현행과 같음)				액상제품 제외	(현행과 같음)				대장균군	6개월 미만의 영아를 대상으로 하는 가공식품		(현행과 같음)			
규격 항목	제품 특성		n	c	m	M																																															
세균수	6개월 미만의 영·유아를 대상으로 하는 가공식품	액상제품	(생략)																																																		
		액상제품 제외	(생략)																																																		
대장균군	6개월 미만의 영·유아를 대상으로 하는 가공식품		(생략)																																																		
규격 항목	제품 특성		n	c	m	M																																															
세균수	6개월 미만의 영아를 대상으로 하는 가공식품	액상제품	(현행과 같음)																																																		
		액상제품 제외	(현행과 같음)																																																		
대장균군	6개월 미만의 영아를 대상으로 하는 가공식품		(현행과 같음)																																																		

현행					개정(안)				
대상 식품	납 (mg/kg)	카드뮴 (mg/kg)	수은 (mg/kg)	메틸수은 (mg/kg)	대상 식품	납 (mg/kg)	카드뮴 (mg/kg)	수은 (mg/kg)	메틸수은 (mg/kg)
어류	(생략)	(생략)	0.5 이하 (심해성 어류, 다랑어류 및 새치류는 제외한다)	1.0 이하 (심해성 어류, 다랑어류 및 새치류에 해당된다)	어류	(생략)	(생략)	0.5 이하 (아래 ㉔의 어류는 제외한다)	1.0 이하 (아래 ㉔의 어류에 한한다)
연체류	(생략)	(생략)	(생략)	-	연체류	(생략)	(생략)	(생략)	-
갑각류	(생략)	(생략)	-	-	갑각류	(생략)	(생략)	-	-
해조류	-	(생략)	-	-	해조류	-	(생략)	-	-
냉동 식용 어류 머리	(생략)	-	0.5 이하 (심해성 어류, 다랑어류 및 새치류는 제외한다)	1.0 이하 (심해성 어류, 다랑어류 및 새치류에 한한다)	냉동 식용 어류 머리	(생략)	-	0.5 이하 (아래 ㉔의 어류는 제외한다)	1.0 이하 (아래 ㉔의 어류에 한한다)
냉동 식용 어류 내장	(생략)	(생략)	0.5 이하 (심해성 어류, 다랑어류 및 새치류는 제외한다)	1.0 이하 (심해성 어류, 다랑어류 및 새치류에 한한다)	냉동 식용 어류 내장	(생략)	(생략)	0.5 이하 (아래 ㉔의 어류는 제외한다)	1.0 이하 (아래 ㉔의 어류에 한한다)

<신 설>

㉔ 메틸수은 규격 적용 대상 해양어류 : 솜뱅이류(적어포함, 연안성제외), 금눈돔, 칠성장어, 얼룩상어, 악상어, 청상아리, 곱상어, 귀상어, 은상어, 청새리상어, 흑기흉상어, 다금바리, 체장메기(홍메기), 블랙오레오도리(Allocyttus niger), 남방달고기(Pseudocyttus maculatus), 오렌지라피(Hoplostethus atlanticus), 붉평치, 먹장어(연안성제외), 흑점샛돔(은샛돔), 이빨고기, 은민대구(뉴질랜드계군에 한함), 은대구, 다랑어류, 돛새치, 청새치, 녹새치, 백새치,

현행	개정(안)																										
<p>④ ~ ⑥ (생략)</p> <p>(2) 곰팡이독소 기준</p> <p>① ~ ⑤ (생략)</p> <p>⑥ 데옥시니발레놀(Deoxynivalenol)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>대상식품</th><th>기준(mg/kg)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>곡류 및 그것을 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등, 다만 옥수수 및 그것을 단순처리한 것은 제외)</td><td>1 이하</td></tr> <tr> <td>옥수수 및 그것을 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등)</td><td>2 이하</td></tr> <tr> <td>시리얼류</td><td>0.5 이하</td></tr> <tr> <td>영아용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용 곡류조제식, 기타 영·유아식</td><td>0.2 이하</td></tr> <tr> <td>면류</td><td>0.75 이하</td></tr> </tbody> </table> <p>⑦ (생략)</p> <p>(3) ~ (10) (생략)</p> <p>6) (생략)</p> <p>7) 농약의 잔류허용기준</p> <p>(1) 농산물의 잔류농약 기준적용</p> <p>① 농산물의 농약 잔류허용기준은 [별표 3]과 같다. 단, 개별 기준과 그룹 기준이 있을 경우에는 개별 기준을 우선 적용한다.</p> <p>② 농산물에 잔류한 농약에 대하여 [별표 3]에 별도로 잔류허용기준</p>	대상식품	기준(mg/kg)	곡류 및 그것을 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등, 다만 옥수수 및 그것을 단순처리한 것은 제외)	1 이하	옥수수 및 그것을 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등)	2 이하	시리얼류	0.5 이하	영아용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용 곡류조제식, 기타 영·유아식	0.2 이하	면류	0.75 이하	<p><u>황새치, 몽치다래, 물치다래</u></p> <p>④ ~ ⑥ (현행과 같음)</p> <p>(2) 곰팡이독소 기준</p> <p>① ~ ⑤ (현행과 같음)</p> <p>⑥ 데옥시니발레놀(Deoxynivalenol)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>대상식품</th><th>기준(mg/kg)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>곡류(옥수수 제외)</td><td rowspan="2">(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>곡류를 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등, 다만 옥수수를 단순처리한 것은 제외)</td></tr> <tr> <td>옥수수</td><td rowspan="2">(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>옥수수를 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등)</td></tr> <tr> <td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr> </tbody> </table> <p>⑦ (현행과 같음)</p> <p>(3) ~ (10) (현행과 같음)</p> <p>6) (현행과 같음)</p> <p>7) 농약의 잔류허용기준</p> <p>(1) 농산물의 잔류농약 기준적용</p> <p>① ----- [별표 4]----- ----- -----.</p> <p>② ----- [별표 4]-----</p>	대상식품	기준(mg/kg)	곡류(옥수수 제외)	(현행과 같음)	곡류를 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등, 다만 옥수수를 단순처리한 것은 제외)	옥수수	(현행과 같음)	옥수수를 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
대상식품	기준(mg/kg)																										
곡류 및 그것을 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등, 다만 옥수수 및 그것을 단순처리한 것은 제외)	1 이하																										
옥수수 및 그것을 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등)	2 이하																										
시리얼류	0.5 이하																										
영아용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용 곡류조제식, 기타 영·유아식	0.2 이하																										
면류	0.75 이하																										
대상식품	기준(mg/kg)																										
곡류(옥수수 제외)	(현행과 같음)																										
곡류를 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등, 다만 옥수수를 단순처리한 것은 제외)																											
옥수수	(현행과 같음)																										
옥수수를 단순 처리한 것(분쇄, 절단 등)																											
(현행과 같음)	(현행과 같음)																										
(현행과 같음)	(현행과 같음)																										
(현행과 같음)	(현행과 같음)																										

현 행	개 정(안)
<p>을 정하지 않는 경우 0.01 mg/kg 이하를 적용한다.</p> <p>③ (생 략)</p> <p>(2) (생 략)</p> <p>(3) 가공식품의 잔류농약 잠정기준 적용</p> <p>가공식품에 잔류한 농약에 대하여 [별표 3]에 별도로 잔류허용기준을 정하지 않은 경우 다음을 적용한다.</p> <p>① (생 략)</p> <p>(4) 축산물의 농약 잔류허용기준 적용범위</p> <p>① 포유류고기 : 근육내지방 및 피하지방과 같이 부착된 지방조직을 포함하는 동물의 도체(혹은 이를 자른 덩어리)의 근육조직으로 소, 돼지, 양, 염소, 토끼, 말, 사슴 등의 고기를 말한다(해양동물의 고기는 제외).</p> <p>② 포유류지방 : 동물의 지방조직에서 얻어진 가공되지 않은 지방으로 소, 돼지, 양, 염소, 토끼, 말, 사슴 등의 지방</p>	<p>-----</p> <p>-----.</p> <p>③ (현행과 같음)</p> <p>(2) (현행과 같음)</p> <p>(3) 가공식품의 잔류농약 잠정기준 적용</p> <p>-----</p> <p>-- [별표 4]-----</p> <p>-----.</p> <p>① (현행과 같음)</p> <p><삭 제></p>

현 행	개 정(안)
<p><u>을 말하며, 유지방은 포함하지 않는다.</u></p> <p>③ <u>포유류부산물 : 도살된 동물의 고기 및 지방을 제외한 식용조직 및 기관으로 소, 돼지, 양, 말, 염소, 토끼, 말, 사슴 등의 간, 폐, 심장, 위장, 췌장, 비장, 콩팥, 머리, 꼬리, 발, 껍질, 혈액, 뼈(건, 조직이 포함된 뼈) 등 식용 가능한 부위를 말한다.</u></p> <p>④ <u>가금류고기 : 부착된 지방 및 표피를 포함하는 가금류 도체의 근육조직으로 닭, 꿩, 오리, 거위, 칠면조, 메추리 등의 고기를 말한다.</u></p> <p>⑤ <u>가금류지방 : 가금류의 지방조직에서 얻어진 가공되지 않은 지방으로 닭, 꿩, 오리, 거위, 칠면조, 메추리 등의 지방을 말한다.</u></p> <p>⑥ <u>가금류부산물 : 고기 및 지방을 제외한 도살된 가금류의 식용조직 및 기관으로 닭, 꿩, 오리, 거위, 칠면조, 메추리</u></p>	

현 행	개 정(안)
<p><u>등의 간, 심장, 모래주머니, 표피, 발 등 식용 가능한 부위를 말한다.</u></p> <p>⑦ 유 : <u>포유류로부터 생산된 우유, 양유, 염소유 등의 원유를 말한다.</u></p> <p>⑧ 유가공품 : <u>원유 또는 유가공품을 주원료로 하여 제조·가공한 우유류, 가공유류, 산양유, 발효유류, 버터유류, 농축유류, 유크림류, 버터류, 치즈류, 분유류, 유청류, 유당, 유단백가수분해식품 등을 말한다.</u></p> <p>⑨ 알 : <u>가금류로부터 생산된 계란, 오리알, 메추리알 등으로 껍질을 제거한 부위를 말한다.</u></p> <p>(5) <u>축산물의 농약 잔류허용기준</u> <u>축산물의 농약 잔류허용기준은 [별표 4]와 같다.</u></p>	<p><삭 제></p> <p>8) (현행과 같음)</p> <p>9) <u>축·수산물의 잔류물질 잔류허용</u></p>
<p>8) (생 략)</p> <p><신 설></p>	

현 행	개 정(안)
	<p data-bbox="948 293 1023 331"><u>기준</u></p> <p data-bbox="855 358 1453 801">(1) 해당 축수산물에 직접 사용이 허가되지 않았으나 비의도적 오염(사료, 환경오염 등)에 의한 살충제, 살균제 등 농약성분의 잔류관리를 위해 설정된 기준을 말하며 [별표 6]과 같다.</p> <p data-bbox="855 826 1453 936">(2) 축산물의 농약 잔류허용기준 적용범위</p> <p data-bbox="890 960 1453 1473">① 포유류고기 : 근육내지방 및 피하지방과 같이 부착된 지방조직을 포함하는 동물의 도체(혹은 이를 자른 덩어리)의 근육조직으로 소, 돼지, 양, 염소, 토끼, 말, 사슴 등의 고기를 말한다(해양동물의 고기는 제외).</p> <p data-bbox="890 1498 1453 1877">② 포유류지방 : 동물의 지방조직에서 얻어진 가공되지 않은 지방으로 소, 돼지, 양, 염소, 토끼, 말, 사슴 등의 지방을 말하며, 유지방은 포함하지 않는다.</p> <p data-bbox="890 1901 1453 1939">③ 포유류부산물 : 도살된 동물</p>

현 행	개 정(안)
	<p><u>의 고기 및 지방을 제외한 식용조직 및 기관으로 소, 돼지, 양, 말, 염소, 토끼, 말, 사슴 등의 간, 폐, 심장, 위장, 췌장, 비장, 콩팥, 머리, 꼬리, 발, 껍질, 혈액, 뼈(건, 조직이 포함된 뼈) 등 식용 가능한 부위를 말한다.</u></p> <p>④ <u>가금류고기</u> : <u>부착된 지방 및 표피를 포함하는 가금류 도체의 근육조직으로 닭, 꿩, 오리, 거위, 칠면조, 메추리 등의 고기를 말한다.</u></p> <p>⑤ <u>가금류지방</u> : <u>가금류의 지방조직에서 얻어진 가공되지 않은 지방으로 닭, 꿩, 오리, 거위, 칠면조, 메추리 등의 지방을 말한다.</u></p> <p>⑥ <u>가금류부산물</u> : <u>고기 및 지방을 제외한 도살된 가금류의 식용조직 및 기관으로 닭, 꿩, 오리, 거위, 칠면조, 메추리 등의 간, 심장, 모래주머니, 표피, 발 등 식용 가능한 부위를 말한다.</u></p>

현행	개정(안)						
	<p>⑦ 유 : 포유류로부터 생산된 우유, 양유, 염소유 등의 원유를 말한다.</p> <p>⑧ 유가공품 : 원유 또는 유가공품을 주원료로 하여 제조·가공한 우유류, 가공유류, 산양유, 발효유류, 버터유류, 농축유류, 유크림류, 버터류, 치즈류, 분유류, 유청류, 유당, 유단백가수분해식품 등을 말한다.</p> <p>⑨ 알 : 가금류로부터 생산된 계란, 오리알, 메추리알 등으로 껍질을 제거한 부위를 말한다.</p>						
9) 부정물질 (생략)	10) 부정물질 (현행과 같음)						
10) 6개월 미만의 영·유아가 섭취할 수 있도록 제조·판매하는 식품의 타르색소 (생략)	11) 6개월 미만의 영아가 섭취할 수 있도록 제조·판매하는 식품의 타르색소 (현행과 같음)						
11) ~ 14) (생략)	12) ~ 15) (생략)						
15) 원유에 대한 규격	16) 원유에 대한 규격						
<table><tr><td></td><td>우유(착유된 그대로의 것)</td><td>양유(착유된 그대로의 것)</td></tr></table>		우유(착유된 그대로의 것)	양유(착유된 그대로의 것)	<table><tr><td></td><td>우유(착유된 그대로의 것)</td><td>양유(착유된 그대로의 것)</td></tr></table>		우유(착유된 그대로의 것)	양유(착유된 그대로의 것)
	우유(착유된 그대로의 것)	양유(착유된 그대로의 것)					
	우유(착유된 그대로의 것)	양유(착유된 그대로의 것)					

현행			개정(안)		
세균수 및 체세포수	(생략)	(생략)	세균수 및 체세포수	(현행과 같음)	(현행과 같음)
비중	(생략)	(생략)	비중	(현행과 같음)	(현행과 같음)
산도	(생략)	(생략)	산도	(현행과 같음)	(현행과 같음)
알콜시험	(생략)	(생략)	알콜시험	(현행과 같음)	(현행과 같음))
진애검사	(생략)	(생략)	진애검사	(현행과 같음)	(현행과 같음)
관능검사	(생략)	(생략)	관능검사	(현행과 같음)	(현행과 같음)
가수검사 및 가염검사	「축산물 위생 관리법」 제4조 2항의 규정에 의한 축산물의 위생등급에 관 한 기준에 의 함	(생략)	가수검사	적합	(현행과 같음)
<p>16) ~ 17) (생략)</p> <p>4. 보존 및 유통기준</p> <p>1) ~ 15) (생략)</p> <p>16) 냉동제품을 해동시켜 실온 또는 냉장제품으로 유통할 수 없다. 다만, 식품제조·가공업 영업자가 냉동제품인 빵류, 떡류, 초콜릿 류, 젓갈류, 과·채주스, 또는 수 산물가공품(살균 또는 멸균하 여 진공 포장된 제품에 한함) 에, 축산물가공업 중 유가공업</p>			<p>17) ~ 18) (현행과 같음)</p> <p>4. 보존 및 유통기준</p> <p>1) ~ 15) (현행과 같음)</p> <p>16) ----- ----- ----- ----- -----기타 수산물가공품 ----- -----</p>		

현 행	개 정(안)
<p>영업자가 냉동된 치즈류 또는 버터류에 냉동포장완료일자, 해동일자, 해동일로부터 유통조건에서의 유통기한(냉동제품으로서의 유통기한 이내)을 별도로 표시하여 해동시키는 경우는 제외한다.</p>	<p>----- ----- ----- ----- ----- -----.</p>
<p>25) 제품의 유통기간 설정은 당해 제품의 제조가공업자, 식육포장처리업영업자, 식육판매업영업자, 식육란수집판매업영업자, 식육즉석판매가공업영업자, 수입업자(수입 냉장식품 중 보존 및 유통온도가 국내와 <u>상이한 경우 국내의 보존 및 유통온도에서</u> 유통하기 위한 경우 또는 수입식품 중 제조자가 정한 유통기한 내에서 별도로 유통기한을 설정하는 경우에 한함)가 포장재질, 보존조건, 제조방법, 원료배합비율 등 제품의 특성과 냉장 또는 냉동보존 등 기타 유통실정을 고려하여 위해방지와 품질을 보장할 수 있도록 정하여야 한다.</p>	<p>25) ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- 상이하여 국내의 보존 및 유통온도 조건에서 ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----.</p>

현행	개정(안)								
26) ~ 30) (생략)	26) ~ 30) (현행과 같음)								
제3. (생략)	제3. (현행과 같음)								
제4. 식품별 기준 및 규격	제4. 식품별 기준 및 규격								
1. 과자류, 빵류 또는 떡류	1. 과자류, 빵류 또는 떡류								
1) ~ 4) (생략)	1) ~ 4) (현행과 같음)								
5) 규격	5) 규격								
(1) ~ (4) (생략)	(1) ~ (4) (현행과 같음)								
(5) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.	(5) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.								
<table border="1"> <tr> <td>프로피온산 프로피온산나트륨 프로피온산칼슘</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>소브산 소브산칼륨 소브산칼슘</td><td>1.0 이하(소브산으로서 기준하며, 팔 등 양금류에 한한다)</td></tr> </table>	프로피온산 프로피온산나트륨 프로피온산칼슘	(생략)	소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서 기준하며, 팔 등 양금류에 한한다)	<table border="1"> <tr> <td>프로피온산 프로피온산나트륨 프로피온산칼슘</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td><삭제></td><td><삭제></td></tr> </table>	프로피온산 프로피온산나트륨 프로피온산칼슘	(현행과 같음)	<삭제>	<삭제>
프로피온산 프로피온산나트륨 프로피온산칼슘	(생략)								
소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서 기준하며, 팔 등 양금류에 한한다)								
프로피온산 프로피온산나트륨 프로피온산칼슘	(현행과 같음)								
<삭제>	<삭제>								
(6) (생략)	(6) (현행과 같음)								
(7) 황색포도상구균 : $n=5$, $c=0$, $m=0/10g$ (다만, 크림을 도포 또는 충전한 빵류에 한한다.)	(7) ----- $m=0/10g$ [다만, 크림(우유, 달걀, 유크림, 식용유지 또는 이에 식품이나 식품첨가물을 가하여 혼합 또는 공기혼입 등의 가공 공정을 거친 것을 말한다.)을 도포 또는 충전 후 가열살균하지 않은 빵류에 한한다.]								
(8) 살모넬라 : $n=5$, $c=0$, $m=0/10g$ (다만, 크림을 도포 또는 충전한 빵류에 한한다.)	(8) ----- $m=0/10g$ [다만, 크림(우유, 달걀, 유크림, 식용유지 또는 이에 식품이나								

현 행	개 정(안)
<p>(9) ~ (14) (생 략)</p> <p>6) 시험방법</p> <p>(1) ~ (5) (생 략)</p> <p>(6) 세균수</p> <p><u>검체를 40℃ 이하에서 될 수 있는</u> <u>대로 단시간에 전부 녹여 그 10</u> <u>mL를 공전병에 취하고 이에 멸균</u> <u>인산완충희석액 또는 멸균생리식</u> <u>염수를 가하여 100 mL로 한 것</u> <u>을 검액으로 하여 이하 제7. 일</u> <u>반시험법 4.미생물시험법 4.5.1</u> <u>일반세균수에 따라 시험한다.</u></p> <p>(7) ~ (14) (생 략)</p> <p>2. 빙과류</p> <p>(생 략)</p> <p>2-1 ~ 2-2 (생 략)</p> <p>2-3 빙과</p>	<p><u>식품첨가물을 가하여 혼합</u> <u>또는 공기혼입 등의 가공공</u> <u>정을 거친 것을 말한다.)을 도</u> <u>포 또는 충전 후 가열살균하</u> <u>지 않은 빵류에 한한다.]</u></p> <p>(9) ~ (14) (현행과 같음)</p> <p>6) 시험방법</p> <p>(1) ~ (5) (현행과 같음)</p> <p>(6) 세균수</p> <p><u>제7. 일반시험법 -----</u> <u>-----.</u></p> <p>(7) ~ (14) (현행과 같음)</p> <p>2. 빙과류</p> <p>(현행과 같음)</p> <p>2-1 ~ 2-2 (현행과 같음)</p> <p>2-3 빙과</p>

현행				개정(안)			
1) ~ 5) (생략) 6) 시험방법 (1) 세균수 검체를 40℃ 이하에서 될 수 있는 대로 단시간에 전부 녹여 그 10 mL를 공전병에 취하고 이에 멸균인산완충희석액 또는 멸균 생리식염수를 가하여 100 mL로 한 것을 검액으로 하여 이하 제 7. 일반시험법 4.미생물시험법 4.5.1 일반세균수에 따라 시험한다. (2) ~ (3) (생략) 2-4 (생략) 3. ~ 6. (생략) 7. 식용유지류 7-1 ~ 7-2 (생략) 7-3 식용유지가공품 (1) ~ (4) (생략) (5) 규격				1) ~ 5) (현행과 같음) 6) 시험방법 (1) 세균수 제7. ----- ----- -----. (2) ~ (3) (현행과 같음) 2-4 (현행과 같음) 3. ~ 6. (현행과 같음) 7. 식용유지류 7-1 ~ 7-2 (현행과 같음) 7-3 식용유지가공품 (1) ~ (4) (현행과 같음) (5) 규격			
항목 \ 유형	가공유지	쇼트닝	마가린	항목 \ 유형	가공유지	쇼트닝	마가린
(1)~(5)	(생략)			(1)~(5)	(현행과 같음)		
(6) 보존료 (g/kg)	—	—	(생략)	(6) 보존료 (g/kg)	—	—	(현행과 같음)
			데히드로 초산 데히드로초 산나트륨 (생략)				<삭제> (현행과 같음) 데히드로초 산나트륨 (현행과 (현행과

현행				개정(안)							
항목	유형	가공유지	쇼트닝	마가린		항목	유형	가공유지	쇼트닝	마가린	
				(생략)	(생략)					같은	같은
				(생략)	(생략)					(현행과 같은)	(현행과 같은)
				(생략)	(생략)					(현행과 같은)	(현행과 같은)
항목	유형	혼합식용유		향미유	항목	유형	혼합식용유		향미유		
(1)~(5)		(생략)			(1)~(5)		(현행과 같은)				
규격	유형	모조치즈		식물성크림	규격	유형	모조치즈		식물성크림		
(1)~(3)		—		(생략)	(1)~(3)		—		(현행과 같은)		
규격	유형	기타 식용유지가공품			규격	유형	기타 식용유지가공품				
(1)~(5)		(생략)			(1)~(5)		(현행과 같은)				
6) (생략)					6) (현행과 같은)						
8. (생략)					8. (현행과 같은)						
9. 음료류					9. 음료류						
9-1 ~ 9-2 (생략)					9-1 ~ 9-2 (현행과 같은)						
9-3 과일·채소류음료					9-3 과일·채소류음료						
1) ~ 4) (생략)					1) ~ 4) (현행과 같은)						
5) 규격					5) 규격						
(1) ~ (6) (생략)					(1) ~ (6) (현행과 같은)						
(7) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.					(7) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.						

현행		개정(안)	
안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	(생략)	안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	(현행과 같음)
소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서, 농축과 즙에 한하며, 안식향산, 안식향 산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 안식향 산으로서 사용량의 합계가 1.0 g/kg 이하이어야 하고, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 0.6 g/kg 이하)	소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서, 농축과 일즙, 과·채주스에 한하며, ----- ----- ----- ----- ----- -----)
6) (생략)		6) (현행과 같음)	
9-4 ~ 9-8 (생략)		9-4 ~ 9-8 (현행과 같음)	
10. 특수용도식품 (생략)		10. 특수용도식품 (현행과 같음)	
10-1 조제유류		10-1 조제유류	
1) (생략)		1) (현행과 같음)	
2) 원료 등의 구비요건		2) 원료 등의 구비요건	
(1) 원료는 방사선조사처리를 하지 않은 것이어야 한다.		(1) 원료는 식품조사처리를 하지 않은 것이어야 한다.	
3) ~ 6) (생략)		3) ~ 6) (현행과 같음)	
10-2 영아용 조제식		10-2 영아용 조제식	
1) (생략)		1) (현행과 같음)	
2) 원료 등의 구비요건		2) 원료 등의 구비요건	
(1) (생략)		(1) (현행과 같음)	
(2) 원료는 방사선조사처리를 하지 않은 것이어야 한다.		(2) 원료는 식품조사처리를 하지 않은 것이어야 한다.	

현 행	개 정(안)
(3) ~ (4) (생 략) 3) ~ 6) (생 략) 10-3 성장기용 조제식 1) (생 략) 2) 원료 등의 구비요건 (1) 원료는 <u>방사선</u> 조사처리를 하지 않은 것이어야 한다. (2) (생 략) 3) ~ 6) (생 략) 10-4 영·유아용 곡류조제식 1) (생 략) 2) 원료 등의 구비요건 (1) 원료는 <u>방사선</u> 조사처리를 하지 않은 것이어야 한다. (2) (생 략) 3) ~ 6) (생 략) 10-5 기타 영·유아식 1) (생 략) 2) 원료 등의 구비요건 (1) 원료는 <u>방사선</u> 조사처리를 하지 않은 것이어야 한다. (2) (생 략)	(3) ~ (4) (현행과 같음) 3) ~ 6) (현행과 같음) 10-3 성장기용 조제식 1) (현행과 같음) 2) 원료 등의 구비요건 (1) 원료는 <u>식품</u> 조사처리를 하지 않은 것이어야 한다. (2) (현행과 같음) 3) ~ 6) (현행과 같음) 10-4 영·유아용 곡류조제식 1) (현행과 같음) 2) 원료 등의 구비요건 (1) 원료는 <u>식품</u> 조사처리를 하지 않은 것이어야 한다. (2) (현행과 같음) 3) ~ 6) (현행과 같음) 10-5 기타 영·유아식 1) (현행과 같음) 2) 원료 등의 구비요건 (1) 원료는 <u>식품</u> 조사처리를 하지 않은 것이어야 한다. (2) (현행과 같음)

현행	개정(안)										
3) ~ 6) (생략)	3) ~ 6) (현행과 같음)										
10-6 ~ 10-8 (생략)	10-6 ~ 10-8 (현행과 같음)										
11. (생략)	11. (현행과 같음)										
12. 조미식품 (생략)	12. 조미식품 (현행과 같음)										
12-1 (생략)	12-1 (현행과 같음)										
12-2 소스류	12-2 소스류										
1) ~ 5) (생략)	1) ~ 5) (현행과 같음)										
5) 규격	5) 규격										
(1) ~ (5) (생략)	(1) ~ (5) (현행과 같음)										
(6) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.	(6) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.										
<table border="1"> <tr> <td>파라옥시안식향산메틸 파라옥시안식향산에틸</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td rowspan="2">소브산 소브산칼륨 소브산칼슘</td><td><신설></td></tr> <tr> <td>(생략)</td></tr> </table>	파라옥시안식향산메틸 파라옥시안식향산에틸	(생략)	소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	<신설>	(생략)	<table border="1"> <tr> <td>파라옥시안식향산메틸 파라옥시안식향산에틸</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td rowspan="2">소브산 소브산칼륨 소브산칼슘</td><td>1.0 이하(소스에 한한다. 파라옥시안식향산메틸 또는 파라옥시안식향산에틸과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 1.0g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.2g/kg 이하)</td></tr> <tr> <td>(현행과 같음)</td></tr> </table>	파라옥시안식향산메틸 파라옥시안식향산에틸	(현행과 같음)	소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소스에 한한다. 파라옥시안식향산메틸 또는 파라옥시안식향산에틸과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 1.0g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.2g/kg 이하)	(현행과 같음)
파라옥시안식향산메틸 파라옥시안식향산에틸	(생략)										
소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	<신설>										
	(생략)										
파라옥시안식향산메틸 파라옥시안식향산에틸	(현행과 같음)										
소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소스에 한한다. 파라옥시안식향산메틸 또는 파라옥시안식향산에틸과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 파라옥시안식향산으로서 사용량의 합계가 1.0g/kg 이하이어야 하며, 그 중 파라옥시안식향산으로서의 사용량은 0.2g/kg 이하)										
	(현행과 같음)										
6) (생략)	6) (현행과 같음)										

현행	개정(안)												
12-3 ~ 12-6 (생략)	12-3 ~ 12-6 (현행과 같음)												
13. 절임류	13. 절임류												
13-1 (생략)	13-1 (현행과 같음)												
13-2 절임류	13-2 절임류												
1) ~ 4) (생략)	1) ~ 4) (현행과 같음)												
5) 규격	5) 규격												
(1) ~ (4) (생략)	(1) ~ (4) (현행과 같음)												
(5) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.	(5) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.												
<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">소브산 소브산칼륨 소브산칼슘</td><td>1.0 이하(소브산으로서, 다만, 당절임, 식초절임 제외)</td></tr> <tr> <td>(생략)</td></tr> <tr> <td>0.5 이하(소브산으로서, 식초절임에 한함. 안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 1.5 g/kg 이하이어야 하며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 1.0 g/kg 이하)</td></tr> <tr> <td>안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘</td><td>1.0 이하(안식향산으로서, 식초절임에 한함. 소브산, 소브산칼륨 또는 소브산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소브산으로서 사용량의 합계가 1.5 g/kg 이하이어야 하며, 그 중 소브산의 사용량이 0.5 g/kg 이하)</td></tr> </table>	소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서, 다만, 당절임, 식초절임 제외)	(생략)	0.5 이하(소브산으로서, 식초절임에 한함. 안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 1.5 g/kg 이하이어야 하며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 1.0 g/kg 이하)	안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	1.0 이하(안식향산으로서, 식초절임에 한함. 소브산, 소브산칼륨 또는 소브산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소브산으로서 사용량의 합계가 1.5 g/kg 이하이어야 하며, 그 중 소브산의 사용량이 0.5 g/kg 이하)	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">소브산 소브산칼륨 소브산칼슘</td><td>1.0 이하(소브산으로서, 절임식품에 한함)</td></tr> <tr> <td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td><삭제></td></tr> <tr> <td>안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘</td><td> <div>-----절임식품-----</div> <div>-----소브산으로서의 사용량은 1.0 -----</div> </td></tr> </table>	소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서, 절임식품에 한함)	(현행과 같음)	<삭제>	안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	<div>-----절임식품-----</div> <div>-----소브산으로서의 사용량은 1.0 -----</div>
소브산 소브산칼륨 소브산칼슘		1.0 이하(소브산으로서, 다만, 당절임, 식초절임 제외)											
		(생략)											
	0.5 이하(소브산으로서, 식초절임에 한함. 안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨 또는 안식향산칼슘과 병용할 때에는 소브산으로서 사용량과 안식향산으로서 사용량의 합계가 1.5 g/kg 이하이어야 하며, 그 중 안식향산으로서의 사용량은 1.0 g/kg 이하)												
안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	1.0 이하(안식향산으로서, 식초절임에 한함. 소브산, 소브산칼륨 또는 소브산칼슘과 병용할 때에는 안식향산으로서 사용량과 소브산으로서 사용량의 합계가 1.5 g/kg 이하이어야 하며, 그 중 소브산의 사용량이 0.5 g/kg 이하)												
소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서, 절임식품에 한함)												
	(현행과 같음)												
	<삭제>												
안식향산 안식향산나트륨 안식향산칼륨 안식향산칼슘	<div>-----절임식품-----</div> <div>-----소브산으로서의 사용량은 1.0 -----</div>												
6) (생략)	6) (현행과 같음)												
13-3 조림류	13-3 조림류												
1) ~ 4) (생략)	1) ~ 4) (현행과 같음)												

현행	개정(안)				
<p>5) 규격</p> <p>1) ~ 3) (생략)</p> <p>4) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.</p> <table border="1"> <tr> <td>소브산 소브산칼륨 소브산칼슘</td><td>1.0 이하(소브산으로서 다만, <u>팔 등 양급류</u>에 한한다)</td></tr> </table>	소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서 다만, <u>팔 등 양급류</u> 에 한한다)	<p>5) 규격</p> <p>1) ~ 3) (현행과 같음)</p> <p>4) 보존료(g/kg) : 다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.</p> <table border="1"> <tr> <td>소브산 소브산칼륨 소브산칼슘</td><td>1.0 이하(소브산으로서 다만, <u>농산물을 주원료로 한 것에 한한다</u>)</td></tr> </table>	소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서 다만, <u>농산물을 주원료로 한 것에 한한다</u>)
소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서 다만, <u>팔 등 양급류</u> 에 한한다)				
소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	1.0 이하(소브산으로서 다만, <u>농산물을 주원료로 한 것에 한한다</u>)				
<p>6) (생략)</p> <p>14. (생략)</p> <p>15. 농산가공식품류</p> <p>15-1 ~ 15-6 (생략)</p> <p>15-7 기타 농산가공품류</p> <p>1) ~ 4) (생략)</p> <p>5) 규격</p> <p>(1) ~ (7) (생략)</p> <p>(8) 대장균 : $n=5$, $c=1$, $m=0$, $M=10$ <u>(비살균제품 중 더 이상 가공, 가열 조리를 하지 않고 그대로 섭취하는 제품 및 과·채 가공품에 한한다)</u></p> <p>(9) (생략)</p> <p>6) (생략)</p> <p>16. 식육가공품 및 포장육</p> <p>16-1 햄류</p>	<p>6) (현행과 같음)</p> <p>14. (현행과 같음)</p> <p>15. 농산가공식품류</p> <p>15-1 ~ 15-6 (현행과 같음)</p> <p>15-7 기타 농산가공품류</p> <p>1) ~ 4) (현행과 같음)</p> <p>5) 규격</p> <p>(1) ~ (7) (현행과 같음)</p> <p>(8) ----- <u>(비살균 과·채가공품과 더 이상 가공, 가열조리를 하지 않고 그대로 섭취하는 비살균 제품에 -----)</u></p> <p>(9) (현행과 같음)</p> <p>6) (현행과 같음)</p> <p>16. 식육가공품 및 포장육</p> <p>16-1 햄류</p>				

현 행	개 정(안)
1) ~ 4) (생 략) 5) 규격 (1) 아질산 이온(g/kg) : 0.07 <u>이하</u> (2) ~ (9) (생 략) 6) (생 략)	1) ~ 4) (현행과 같음) 5) 규격 (1) 아질산 이온(g/kg) : 0.07 <u>미만</u> (2) ~ (9) (현행과 같음) 6) (현행과 같음)
16-2 소시지류 1) ~ 4) (생 략) 5) 규격 (1) 아질산 이온(g/kg) : 0.07 <u>이하</u> (2) ~ (9) (생 략) 6) (생 략)	16-2 소시지류 1) ~ 4) (현행과 같음) 5) 규격 (1) 아질산 이온(g/kg) : 0.07 <u>미만</u> (2) ~ (9) (현행과 같음) 6) (현행과 같음)
16-3 베이컨류 1) ~ 4) (생 략) 5) 규격 (1) 아질산 이온(g/kg) : 0.07 <u>이하</u> (2) ~ (7) (생 략) 6) (생 략)	16-3 베이컨류 1) ~ 4) (현행과 같음) 5) 규격 (1) 아질산 이온(g/kg) : 0.07 <u>미만</u> (2) ~ (7) (현행과 같음) 6) (현행과 같음)
16-4 (생 략)	16-4 (현행과 같음)
16-5 양념육류 1) ~ 4) (생 략) 5) 규격 (1) 아질산 이온(g/kg) : 0.07 <u>이하</u>	16-5 양념육류 1) ~ 4) (현행과 같음) 5) 규격 (1) 아질산 이온(g/kg) : 0.07 <u>미만</u>

현 행	개 정(안)
(2) ~ (8) (생 략) 6) (생 략)	(2) ~ (8) (현행과 같음) 6) (현행과 같음)
16-6 ~ 16-8 (생 략)	16-6 ~ 16-8 (현행과 같음)
17. ~ 18. (생 략)	17. ~ 18. (현행과 같음)
19. 수산가공식품류 19-1 ~ 19-5 (생 략) 19-6 기타 수산물가공품 1) ~ 5) (생 략) 6) 시험방법 (1) ~ (2) (생 략) <u><신 설></u> <u><신 설></u>	19. 수산가공식품류 19-1 ~ 19-5 (현행과 같음) 19-6 기타 수산물가공품 1) ~ 5) (현행과 같음) 6) 시험방법 (1) ~ (2) (현행과 같음) <u>(3) 산가</u> <u>제7. 일반시험법 2.1.5.3.1 산가</u> <u>에 따라 시험한다.</u> <u>(4) 과산화물가</u> <u>제7. 일반시험법 2.1.5.3.5 과산</u> <u>화물가에 따라 시험한다.</u> <u>(5) ~ (7) (현행과 같음)</u>
(3) ~ (5) (생 략)	
20. ~ 21. (생 략)	20. ~ 21. (현행과 같음)
22. 즉석식품류 22-1 (생 략)	22. 즉석식품류 22-1 (현행과 같음)

현 행	개 정(안)
<p>22-2 즉석섭취·편의식품류</p> <p>1) ~ 4) (생 략)</p> <p>5) 규격</p> <p>(1) ~ (5) (생 략)</p> <p>(6) 장염비브리오 : 1 g당 100 이하(즉석섭취식품, 신선편의 식품 중 <u>해산물 함유제품에 한한다.</u>)</p> <p>(7) ~ (9) (생 략)</p> <p>6) (생 략)</p> <p>23. (생 략)</p> <p>제5. 식품접객업소(집단급식소 포함)의 조리식품 등에 대한 기준 및 규격</p> <p>1. ~ 4. (생 략)</p> <p>5. 시험방법</p> <p>1) ~ 2) (생 략)</p> <p>3) 대장균</p> <p><u>제7. 일반시험법 4. 미생물시험법 4.8 대장균에 따라 시험한다.</u></p>	<p>22-2 즉석섭취·편의식품류</p> <p>1) ~ 4) (현행과 같음)</p> <p>5) 규격</p> <p>(1) ~ (5) (현행과 같음)</p> <p>(6) ----- ----- <u>---열처리 되지 않은 해산물 함유 제품에 한한다. 이때, 열처리는 중심부의 온도를 63℃ 30분간 또는 이와 동등이상의 효력을 갖는 방법으로 가열하는 것을 말한다.</u></p> <p>(7) ~ (9) (현행과 같음)</p> <p>6) (현행과 같음)</p> <p>23. (현행과 같음)</p> <p>제5. 식품접객업소(집단급식소 포함)의 조리식품 등에 대한 기준 및 규격</p> <p>1. ~ 4. (현행과 같음)</p> <p>5. 시험방법</p> <p>1) ~ 2) (현행과 같음)</p> <p>3) 대장균</p> <p><u>(1) 제7. 일반시험법 4. 미생물시험법 4.8 대장균에 따라 시험</u></p>

현행	개정(안)
<p>4) ~ 14) (생략)</p> <p><u><신설></u></p>	<p><u>한다.</u></p> <p>(2) <u>접객용음용수의 대장균 검사의 경우에는 막여과법에 의하여 시료 250 mL를 여과한 후 여과지를 EMB 평판배지 위에 올려놓고 35℃에서 하룻밤 배양한다. 전형적인 집락이 확인되면 제7. 일반시험법 4. 미생물시험법 4.8.1 대장균의 정성시험 가. 한도시험에 의하여 확인동정한다.</u></p> <p>4) ~ 14) (현행과 같음)</p> <p>※ <u>막여과법</u></p> <p>1. <u>막여과장치 및 기구</u></p> <p>(1) <u>여과막</u></p> <p><u>공경 0.45 μm 이하, 직경 47 mm의 막을 사용한다.</u></p> <p>(2) <u>여과장치</u></p> <p><u>여과막을 끼워서 여과할 수 있게 하는 장치로 멸균 가능한 것을 사용한다.</u></p> <p>2. <u>시료액의 여과</u></p> <p><u>멸균된 여과장치에 여과막의 격자가 그려진 면을 위로 향하게 하여 바르게 끼우고 판넬을 클램프</u></p>

현 행	개 정(안)
<p>제6. 검체의 채취 및 취급방법</p> <p>1. 검체채취의 의의</p> <p>검체의 채취는 식품위생법에 따라서 식품위생감시원이 검사대상으로부터 일부의 검체를 채취하여 기준·규격 적합여부, 오염물질 등에 대한 안전성 검사를 실시하여 그 검사결과에 따라 행정조치 등이 이루어지게 되므로 검사대상 선정, 검체 채취·취급·운반·시험검사 등은 효율성을 확보하면서 과학적인 방법으로 수행하여야 한다. 따라서 검체를 채취하여 식품위생검사기관에 검사의뢰하는 것은 중요한 의의를 가지므로 식품위생감시원은 검체채취 및 취급방법 등에 대하여 충분한 지식을 가지고 그 직무를 수행하여야 한다.</p>	<p>로 고정한 후 시료액 250 mL를 무균적으로 넣어 여과한다. 여과지는 멸균 핀셋을 사용하여 제거하여 각각의 배양배지 위에 기포가 생기지 않도록 올려놓은 후 배양한다.</p> <p>제6. 검체의 채취 및 취급방법</p> <p>1. 검체채취의 의의</p> <p>검체의 채취는 검사대상으로부터 일부의 검체를 채취하는 것을 의미하며, 채취된 검체의 기준·규격 적합여부, 오염물질 등에 대한 안전성 검사를 실시하여 그 검사결과에 따라 행정조치 등이 이루어지게 되므로, 검사대상 선정, 검체채취·취급·운반·시험검사 등은 효율성을 확보하면서 과학적인 방법으로 수행되어야 한다. 따라서 검체를 채취하여 식품 등 시험·검사기관 또는 축산물 시험·검사기관에 검사의뢰하는 것은 중요한 의의를 가지므로 검체채취는 검체채취 및 취급방법 등에 대한 충분한 지식을 가지고 있는 자가 그 직무를 수행하여야 한다.</p>

현 행	개 정(안)
<p>2. 용어의 정의</p> <p>1) ~ 3) (생 략)</p> <p>3. 검체채취의 일반원칙</p> <p>1) 검체의 채취는 「식품위생법」 제32조 및 같은 법 시행령 제16조에 따른 식품위생감시원이 수행하여야 한다.</p> <p>2) ~ 4) (생 략)</p> <p>5) 냉동검체, 대포장검체 및 유통중인 식품 등 검체채취결정표에 따라 채취하기 어려운 경우에는 식품위생감시원이 판단하여 수거량안에서 대표성 있게 검체를 채취할 수 있다.</p> <p>6) ~ 9) (생 략)</p> <p>10) 식품위생감시원은 검사대상식품 중 곰팡이독소, 방사능오염 등이 의심되는 부분을 우선 채취할 수 있으며, 추가적으로 의심되는 물질이 있을 경우 검사항</p>	<p>2. 용어의 정의</p> <p>1) ~ 3) (현행과 같음)</p> <p>3. 검체채취의 일반원칙</p> <p>1) ----- 「식품위생법」 제32조 및 같은 법 시행령 제16조 또는 「축산물 위생관리법」 제13조 및 제20조의2, 같은 법 시행령 제14조 및 제20조의2에서 규정하는 자(이하 “검체채취자”라 한다.)가 수행하여야 한다.</p> <p>2) ~ 4) (현행과 같음)</p> <p>5) ----- ----- ----- 검체채취자가 ----- ----- -----.</p> <p>6) ~ 9) (현행과 같음)</p> <p>10) 검체채취자는 ----- ----- ----- ----- -----</p>

현 행	개 정(안)
<p>목을 추가하여 검사를 의뢰할 수 있다.</p> <p>11) (생 략)</p> <p>4. 검체의 채취 및 취급요령 (생 략)</p> <p>1) (생 략)</p> <p>2) 검체채취내역서의 기재</p> <p><u>식품위생감시원</u>은 검체채취시 당해 검체와 함께 제7. 일반시험법 13. 부표 13.11 검체채취내역서를 첨부하여야 한다. 다만, 검체채취내역서를 생략하여도 기준·규격검사에 지장이 없다고 인정되는 때에는 그러하지 아니할 수 있다.</p> <p>3) (생 략)</p> <p>4) 검체의 운반 요령</p> <p>(1) ~ (4) (생 략)</p> <p>(5) 미생물 검사용 검체의 운반</p> <p>① 부패·변질 우려가 있는 검체</p> <p>미생물학적인 검사를 하는 검체는 멸균용기에 무균적으로 채취하여 저온($5^{\circ}\text{C} \pm 3$ 이하)을 유지시키면서 24시간 이내에 검사기관에 운반하여야 한다. 부득이한 사</p>	<p>----- -----.</p> <p>11) (현행과 같음)</p> <p>4. 검체의 채취 및 취급요령 (현행과 같음)</p> <p>1) (현행과 같음)</p> <p>2) 검체채취내역서의 기재</p> <p><u>검체채취자</u>는 ----- ----- ----- ----- -----.</p> <p>3) (현행과 같음)</p> <p>4) 검체의 운반 요령</p> <p>(1) ~ (4) (현행과 같음)</p> <p>(5) 미생물 검사용 검체의 운반</p> <p>① 부패·변질 우려가 있는 검체</p> <p>----- ----- ----- ----- -----</p>

현 행	개 정(안)
<p>정므로 이 규정에 따라 검체를 운반하지 못한 경우에는 재수거하거나 채취일시 및 그 상태를 기록하여 <u>식품위생검사기관</u>에 검사 의뢰한다.</p> <p>② ~ ③ (생 략) (6) (생 략)</p> <p>5. ~ 6. (생 략)</p> <p>제7. 일반시험법</p> <p>1. ~ 3. (생 략)</p> <p>4. 미생물시험법 (생 략)</p> <p>4.1 일반사항</p> <p>4.1.1 검체의 채취 가. ~ 사. (생 략) 아. 기타 제반사항은 <u>제9. 검체의 채취 및 취급방법</u>을 참고하여 따른다.</p> <p>4.1.2 확인시험 가. 균의 <u>확인시험</u>에서 각종 생화학시험은 국제적으로 공인된 키트(kit) 또는 장비를 이용할 수 있다. 또한 필요한 경우 혈청형 확인시험, 독소</p>	<p>----- ----- ----- 식 품 등 시험·검사기관 또는 축산물 시험·검사기관----- -----.</p> <p>② ~ ③ (현행과 같음) (6) (현행과 같음)</p> <p>5. ~ 6. (현행과 같음)</p> <p>제7. 일반시험법</p> <p>1. ~ 3. (현행과 같음)</p> <p>4. 미생물시험법 (현행과 같음)</p> <p>4.1 일반사항</p> <p>4.1.1 검체의 채취 가. ~ 사. (생 략) 아. ----- <u>제6.</u> ----- ----- -----.</p> <p>4.1.2 확인시험 가. --- <u>확인시험</u>은 ----- ----- ----- ----- -----</p>

현 행	개 정(안)
<p>및 그 하부 5~10 cm의 부근 까지 70% 알코올탈지면으로 닦고, <u>화염멸균한 후 냉각하고</u> <u>멸균한</u> 기구로 개봉, 또는 개관 하여 2차 오염을 방지하여야 한다.</p> <p>바. ~ 사. (생 략)</p> <p>4.4 배지 및 시액</p> <p>4.4.1 배지 (생 략)</p> <p>1) ~ 62) (생 략)</p> <p>63) Baird-Parker 한천배지(Baird -Parker Agar) (생 략)</p> <p>위의 성분을 증류수 950 mL에 녹이고 pH를 7.2로 조정 한 후 <u>50℃정도로</u> 식힌 다음 0.1% Potassium Tellurite가 첨가된 난황액(시액 8) 50 mL을 첨가 한다.</p> <p>64) ~ 96) (생 략)</p> <p><u><신 설></u></p>	<p>----- ----- ----- <u>멸균한</u> ----- ----- ----- -----.</p> <p>바. ~ 사. (생 략)</p> <p>4.4 배지 및 시액</p> <p>4.4.1 배지 (현행과 같음)</p> <p>1) ~ 62) (현행과 같음)</p> <p>63) Baird-Parker 한천배지(Baird -Parker Agar) (현행과 같음)</p> <p>----- ----- 후 <u>121℃에서 15분간 멸균한다. 이</u> <u>를 50℃정도로</u> ----- ----- -----.</p> <p>64) ~ 96) (현행과 같음)</p> <p>97) ITC 배지(Irgasan, Ticarcillin and potassium chlorate broth) <u>Enzymatic digest of casein</u></p>

현 행	개 정(안)
	<p>10.0 g</p> <p>Yeast extract 1.0 g</p> <p>Magnesium chloride hexahydrate($MgCl_2 \cdot 6H_2O$) 60.0 g</p> <p>Sodium Chloride 5.0 g</p> <p>Malachite green, 0.2% aqueous solution 5.0 mL</p> <p>위의 성분을 증류수 1000 mL에 녹여 pH 6.9±0.2로 조정하고, 988 mL를 취하여 121℃에서 15분간 멸균하여 식힌 후, 다음의 Supplement들을 가한다.</p> <p>Supplement: Ticarcillin solution 1 mL(Ticarcillin 10 mg을 증류수 10 mL에 녹여 여과멸균한 것), Irgasan solution 1 mL(Triclosan 10 mg을 95% Ethanol 10 mL에 녹인 것), Potassium chlorate solution 10 mL(Potassium chlorate 10 g을 증류수 100 mL에 녹여 여과 멸균한 것)</p> <p>98) PEMBA한천배지(Polymyxin pyruvate egg yolk mannitol bromothymol blue Agar)</p>
<신 설>	

현 행	개 정(안)
	<u>Enzymatic digest of casein</u> 0 g <u>Mannitol</u> 10.0 g <u>Sodium Chloride</u> 2.0 g <u>Magnesium Sulfate</u> 0.1 g <u>Disodium hydrogen phosphate</u> 2.5 g <u>Potassium dihydrogen phosphate</u> 0.25 g <u>Sodium Pyruvate</u> 10.0 g <u>Bromothymol Blue</u> 0.12 g <u>Agar</u> 9~18 g 위의 성분을 증류수 950 mL에 녹이고 pH 7.2 ± 0.2로 조정 한 후 121°C에서 15분간 멸균한다. 50°C로 식힌 다음 Polymyxin B 용액 100,000 IU와 난황액 (시액 8) 50 mL를 각각 넣어 혼합한다.
<신 설>	99) <u>CCI 한천배지(Chomogenic Cronobacter Isolation agar</u> <u>Tryptic digest of casein</u> 7.0 g <u>Yeast extract</u> 3.0 g <u>Sodium chloride</u> 5.0 g <u>5-bromo-4-chloro-3-indolyl-</u>

현 행	개 정(안)
	<u>α-D-glucopyranoside 0.15 g</u> <u>Sodium desoxychloate 0.25 g</u> <u>Ammonium iron(III) citrate 1 g</u> <u>Sodium thiosulfate 1 g</u> <u>Agar 9~18.0 g</u> <u>위의 성분을 증류수 1,000 mL에</u> <u>녹이고 pH 7.3 \pm 0.2로 조정 한</u> <u>후 121°C에서 15분간 멸균한다.</u>
4.5 세균수	4.5 세균수
4.5.1 일반세균수	4.5.1 일반세균수
가. ~ 나. (생 락)	가. ~ 나. (현행과 같음)
다. 자동화된 최확수법(Automated MPN)	다. 자동화된 최확수법(Automated MPN)
우유류, 유당분해우유, <u>가공유류</u> (유음료 제외), 조제유류, 분유류, 소 도체, 돼지 도체, 닭 도체, 오리 도체에 한한다.	----- <u>가공유</u> (무지유고형분 5.5% 미만인 제품 제외) ----- -----.
4.5.2 (생 락)	4.5.2 (현행과 같음)
4.6 세균발육시험	4.6 세균발육시험
<u>통·병조림, 레토르트 등 멸균제품</u> 에서 세균의 발육유무를 확인하기 위한 것이다.	<u>장기보존식품 중 통·병조림식품, 레토르트식품에서</u> ----- -----.
가. ~ 나. (생 락)	가. ~ 나. (현행과 같음)
4.7 대장균군	4.7 대장균군

현 행	개 정(안)
<p>4.7.1 정성시험</p> <p>가. 유당배지법 (생 략)</p> <p>1) ~ 2) (생 략)</p> <p>3) 완전시험</p> <p>대장균군의 존재를 완전히 증명하기 위하여 위의 평판상의 집락이 그람음성, 무아포성의 간균임을 확인하고, 유당을 분해하여 가스의 발생 여부를 재확인한다. 확정시험의 Endo 한천배지(배지 5)나 EMB한천배지(배지 6)에서 전형적인 집락 1개 또는 비전형적인 집락 2개 이상을 각각 유당배지발효관과 보통한천배지(배지 8)에 접종하여 35~37℃에서 48±3시간 동안 배양한다. 이때 가스를 발생한 발효관에 해당되는 한천배지의 집락에 대하여 그람음성, 무아포성 간균이 증명되면 완전시험은 양성이며 대장균군 양성으로 판정한다.</p> <p>나. ~ 다. (생 략)</p> <p>4.7.2 정량시험</p>	<p>4.7.1 정성시험</p> <p>가. 유당배지법 (현행과 같음)</p> <p>1) ~ 2) (현행과 같음)</p> <p>3) 완전시험</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>보통한천배지(배지 8)에 접종하여 35~37℃에서 24±2시간 동안 배양한다. 보통한천배지의 집락에 -----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----.</p> <p>나. ~ 다. (현행과 같음)</p> <p>4.7.2 정량시험</p>

현행	개정(안)																				
<p>가. 최확수법 (생략)</p>	<p>가. 최확수법 (현행과 같음)</p>																				
<table><tr><td>시험용액 접종량</td><td>0.1 mL</td><td>0.01 mL</td><td>0.001 mL</td><td>MPN</td></tr><tr><td>가스발생양성관수</td><td>(생략)</td><td>(생략)</td><td>2개</td><td>(생략)</td></tr></table>	시험용액 접종량	0.1 mL	0.01 mL	0.001 mL	MPN	가스발생양성관수	(생략)	(생략)	2개	(생략)	<table><tr><td>시험용액 접종량</td><td>0.1 mL</td><td>0.01 mL</td><td>0.001 mL</td><td>MPN</td></tr><tr><td>가스발생양성관수</td><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td><td>1개</td><td>(현행과 같음)</td></tr></table>	시험용액 접종량	0.1 mL	0.01 mL	0.001 mL	MPN	가스발생양성관수	(현행과 같음)	(현행과 같음)	1개	(현행과 같음)
시험용액 접종량	0.1 mL	0.01 mL	0.001 mL	MPN																	
가스발생양성관수	(생략)	(생략)	2개	(생략)																	
시험용액 접종량	0.1 mL	0.01 mL	0.001 mL	MPN																	
가스발생양성관수	(현행과 같음)	(현행과 같음)	1개	(현행과 같음)																	
<p>1) ~ 2) (생략)</p> <p>나. ~ 다. (생략)</p> <p>라. 자동화된 최확수법(Automated MPN)</p> <p>우유류, 유당분해우유, <u>가공유류</u> (<u>유음료 제외</u>), 발효유류, 가공치즈, 조제유류, 분유류, 건조저장육류, 식육추출가공품, <u>알가열성형제품</u> 검사에 한한다.</p>	<p>1) ~ 2) (현행과 같음)</p> <p>나. ~ 다. (현행과 같음)</p> <p>라. 자동화된 최확수법(Automated MPN)</p> <p>----- <u>가공유</u> (<u>무지유고형분 5.5%미만인 제품 제외</u>)----- ----- <u>알</u> <u>가열제품</u> -----.</p>																				
<p>4.8 대장균</p> <p>4.8.1 정성시험</p> <p>가. 한도시험</p> <p>4.3 제조법에 따른 시험용액 1 mL를 3개의 EC 배지에 접종하고 <u>44.5±0.2℃</u>에서 24±2시간 배양 후 가스발생을 인정한 발효관은 추정시험 양성으로 하고 가스발생이 인정되지 않을 때에는 추정시험 음성으로 한다.</p> <p>추정시험이 양성일 때에는 해당 EC 발효관으로부터 EMB 배지에</p>	<p>4.8 대장균</p> <p>4.8.1 정성시험</p> <p>가. 한도시험</p> <p>----- ----- --- <u>44±1℃</u>에서 ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----</p>																				

현 행	개 정(안)
<p>학적 시험법 가. 시료채취 및 방법 1) 도체 다) 닭의 시료 채취방법에 따라 채취한 시료 30 mL을 취하여 30 mL BPW에 넣은 다음 균질화 시키고 36±1℃에서 18~24시간 배양한다. 1차 배양액은 1) 축산물가공품 및 식육의 2차 증균과정을 따라 증균시킨다.</p> <p>4) 식용란: 식용란 20개를 채취하여 제7. 일반시험법 5. 원유·식육·식용란의 시험법 5.3. 식용란의 시험법 5.3.3. 세균학적 시험법 가. 시료채취 및 조제에 따라 소독 한 후 말린 식용란을 깨서 4 L 용량의 멸균비이커 또는 멸균비닐백 등 적정한 용량의 멸균용기에 넣어서 준비한 다음(달걀을 깨 때는 위생장갑을 껴야하며 샘플마다 위생장갑을 바꾸어준다.) 멸균 도구 등을 이용하여 난황과 난백이 섞이도록 균질화를 시킨다. 준비된 시료에 2L의 멸균 TSB를 섞어 35℃</p>	<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>식품-----</p> <p>-----.</p> <p>4) -----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>

현 행	개 정(안)
<p>에서 24±2시간 동안 증균한다. 1차 배양액은 1) <u>축산물 가공품</u> 및 식육의 2차 증균과정을 따라 증균시킨다.</p> <p>나. ~ 다. (생 략)</p> <p>4.12 ~ 4.16 (생 략)</p> <p>4.17 <u>여시니아 엔테로콜리티카</u> (<i>Yersinia enterocolitica</i>)</p> <p>가. 증균배양</p> <p>검체 25 g 또는 25 mL를 취하여 <u>225 mL의 PSBB 배지(배지 44)에</u> 가한 후 10℃에서 10일간 배양한다.</p> <p>나. ~ 다. (생 략)</p> <p>4.18 <u>바실러스 세레우스</u>(<i>Bacillus cereus</i>)</p> <p>4.18.1 정성시험</p> <p>가. 분리배양</p> <p>검체 25 g 또는 25 mL를 취하여 225 mL의 희석액을 가하여 균질화한 검액을 <u>MYP한천배지(배지 46)에</u> 접종하여 30℃에서</p>	<p>-----</p> <p>----- 식품</p> <p>- - - - -</p> <p>-----</p> <p>-----.</p> <p>나. ~ 다. (현행과 같음)</p> <p>4.12 ~ 4.16 (현행과 같음)</p> <p>4.17 <u>여시니아 엔테로콜리티카</u> (<i>Yersinia enterocolitica</i>)</p> <p>가. 증균배양</p> <p>-----</p> <p><u>PSBB 배지(배지 44) 225 mL을</u> 가하고, 동시에 PSBB 배지를 가한 검액 10 mL를 취해 ITC 배지(배지 97) 90 mL에 가한다. 각각의 검액을 25℃에서 48시간 배양한다.</p> <p>나. ~ 다. (현행과 같음)</p> <p>4.18 <u>바실러스 세레우스</u>(<i>Bacillus cereus</i>)</p> <p>4.18.1 정성시험</p> <p>가. 분리배양</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----MYP한천배지</p>

현 행	개 정(안)
4.18.2 정량시험	4.18.2 정량시험
가. 균수 측정	가. 균수 측정
검체 25 g 또는 25 mL를 취한 후, 225 mL의 희석액을 가하여 2분 간 고속으로 균질화하여 시험용 액으로 한다. 희석액을 사용하 여 10배 단계 희석액을 만든다. MYP 한천평판배지(배지 46)에 단계별 희석용액 0.2 mL씩 5장 을 도말하여 총 접종액이 1 mL 이 되게 한 후 30℃에서 24±2 시간 배양한 후 집락 주변에 lecithinase를 생성하는 혼탁한 환이 있는 분홍색 집락을 계수한 다.	----- ----- ----- ----- ----- ----- 총 접종액이 1 mL 이 되도록 3~5장을 도말하여 ----- ----- ----- ----- -----.
나. ~ 다. (생 략)	나. ~ 다. (현행과 같음)
4.19 (생 략)	4.19 (현행과 같음)
4.20 클로스트리디움 보툴리눔 (<i>Clostridium botulinum</i>)	4.20 클로스트리디움 보툴리눔 (<i>Clostridium botulinum</i>)
가. ~ 다. (생 략)	가. ~ 다. (현행과 같음)
라. 독소확인시험	라. 독소확인시험
<신 설>	1) 동물실험
1) 시험방법 (생 략)	가) 시험방법 (현행과 같음)
2) 판정	나) -----

현행	개정(안)																												
(생략)	(현행과 같음)																												
가) ~ 나) (생략)	(1) ~ (2) (현행과 같음)																												
(1) ~ (2) (생략)	(가) ~ (나) (현행과 같음)																												
<신설>	2) PCR 반응을 통한 독소유전자 확인시험 가) 주형 유전자 준비 전형적인 집락을 취하여 멸균 증류수 100 μL에 현탁한 후, 15분간 끓여 원심분리하고, 상 층액 10 μL를 취하여 시료로 사용한다. ※ 상기의 방법과 동등 이상인 유전자 추출키트 및 장비를 사용할 수 있다. 나) PCR 프라이머 염기서열																												
	<table><tr><th>toxin type</th><th>프라이머</th><th>염기서열(5'→3')</th><th>size (bp)</th></tr><tr><td rowspan="2">A</td><td>Foward</td><td>AGC TAC GGA GGC AGC TAT GTT</td><td rowspan="2">782</td></tr><tr><td>Reverse</td><td>CGT ATT TGG AAA GCT GAA AAG G</td></tr><tr><td rowspan="2">B</td><td>Foward</td><td>CAG GAG AAG TGG AGC GAA AA</td><td rowspan="2">205</td></tr><tr><td>Reverse</td><td>CTT GCG CCT TTG TTT TCT TG</td></tr><tr><td rowspan="2">E</td><td>Foward</td><td>CCA AGA TTT TCA TCC GCC TA</td><td rowspan="2">389</td></tr><tr><td>Reverse</td><td>GCT ATT GAT CCA AAA CGG TGA</td></tr><tr><td rowspan="2">F</td><td>Foward</td><td>CGG CTT CAT TAG AGA ACG GA</td><td rowspan="2">543</td></tr><tr><td>Reverse</td><td>TAA CTC CCC TAG CCC CGT AT</td></tr></table>	toxin type	프라이머	염기서열(5'→3')	size (bp)	A	Foward	AGC TAC GGA GGC AGC TAT GTT	782	Reverse	CGT ATT TGG AAA GCT GAA AAG G	B	Foward	CAG GAG AAG TGG AGC GAA AA	205	Reverse	CTT GCG CCT TTG TTT TCT TG	E	Foward	CCA AGA TTT TCA TCC GCC TA	389	Reverse	GCT ATT GAT CCA AAA CGG TGA	F	Foward	CGG CTT CAT TAG AGA ACG GA	543	Reverse	TAA CTC CCC TAG CCC CGT AT
toxin type	프라이머	염기서열(5'→3')	size (bp)																										
A	Foward	AGC TAC GGA GGC AGC TAT GTT	782																										
	Reverse	CGT ATT TGG AAA GCT GAA AAG G																											
B	Foward	CAG GAG AAG TGG AGC GAA AA	205																										
	Reverse	CTT GCG CCT TTG TTT TCT TG																											
E	Foward	CCA AGA TTT TCA TCC GCC TA	389																										
	Reverse	GCT ATT GAT CCA AAA CGG TGA																											
F	Foward	CGG CTT CAT TAG AGA ACG GA	543																										
	Reverse	TAA CTC CCC TAG CCC CGT AT																											
	다) PCR 반응액 조제																												

현행	개정(안)																																																		
	<table><tr><th>성분</th><th>최종농도</th><th>Stock용액 농도</th><th>1회 용량</th></tr><tr><td>완충액</td><td>1 X</td><td>10 X</td><td>5 μL</td></tr><tr><td>dNTPs</td><td>0.2 mM</td><td>2.5 mM</td><td>4 μL</td></tr><tr><td>프라이머(F)</td><td>0.3 μM</td><td>10 pmol/μL</td><td>1.5 μL</td></tr><tr><td>프라이머(R)</td><td>0.3 μM</td><td>10 pmol/μL</td><td>1.5 μL</td></tr><tr><td>주형 DNA</td><td>—</td><td>—</td><td>1 μL</td></tr><tr><td><i>Taq</i></td><td>2 U/tube</td><td>5 U/μL</td><td>0.4 μL</td></tr><tr><td>총량</td><td>—</td><td>—</td><td>50 μL</td></tr></table> <p>라) PCR 반응조건</p> <table><tr><th>구분</th><th>온도</th><th>시간</th><th>반응회수</th></tr><tr><td>변성(denaturation)</td><td>95℃</td><td>30초</td><td rowspan="3">27회</td></tr><tr><td>결합(annealing)</td><td>60℃</td><td>25초</td></tr><tr><td>신장(extension)</td><td>72℃</td><td>1분25초</td></tr><tr><td>최종신장(final extension)</td><td>72℃</td><td>3분</td><td></td></tr></table> <p>※ 상기 PCR 조건이 최적이지 아닌 경우 변형하여 사용할 수 있다.</p> <p>마) 결과 확인</p> <p>PCR 반응에서 각각의 보툴리눔 독소 타입별 증폭산물이 확인 되는 경우 클로스트리디움 보 툴리눔 독소유전자가 확인된 것으로 판정한다.</p>	성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량	완충액	1 X	10 X	5 μ L	dNTPs	0.2 mM	2.5 mM	4 μ L	프라이머(F)	0.3 μ M	10 pmol/ μ L	1.5 μ L	프라이머(R)	0.3 μ M	10 pmol/ μ L	1.5 μ L	주형 DNA	—	—	1 μ L	<i>Taq</i>	2 U/tube	5 U/ μ L	0.4 μ L	총량	—	—	50 μ L	구분	온도	시간	반응회수	변성(denaturation)	95℃	30초	27회	결합(annealing)	60℃	25초	신장(extension)	72℃	1분25초	최종신장(final extension)	72℃	3분	
성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량																																																
완충액	1 X	10 X	5 μ L																																																
dNTPs	0.2 mM	2.5 mM	4 μ L																																																
프라이머(F)	0.3 μ M	10 pmol/ μ L	1.5 μ L																																																
프라이머(R)	0.3 μ M	10 pmol/ μ L	1.5 μ L																																																
주형 DNA	—	—	1 μ L																																																
<i>Taq</i>	2 U/tube	5 U/ μ L	0.4 μ L																																																
총량	—	—	50 μ L																																																
구분	온도	시간	반응회수																																																
변성(denaturation)	95℃	30초	27회																																																
결합(annealing)	60℃	25초																																																	
신장(extension)	72℃	1분25초																																																	
최종신장(final extension)	72℃	3분																																																	
4.21 크로노박터(<i>Cronobacter</i> spp.) 가. (생략) 나. 분리배양 증균배양액을 CESA 한천배지	4.21 크로노박터(<i>Cronobacter</i> spp.) 가. (현행과 같음) 나. 분리배양 -----																																																		

현 행	개 정(안)
<p>(배지 60) 또는 <i>E. sakazakii</i> 한천배지(배지 62)에 도말하여 35~37℃에서 24±2시간 배양한다. 배양후 CESA 한천배지에서 청록색, <i>E. sakazakii</i> 한천배지에서는 장파장의 자외선(366nm) 조사하에 형광을 나타내는 전형적인 집락들에 대하여 확인시험을 실시한다.</p> <p>다. (생 략)</p> <p>4.22 ~ 4.24 (생 략)</p> <p>4.25 식품용수 등의 노로바이러스 가. ~ 나. (생 략)</p> <p>다. 시험방법</p> <p>1) ~ 4) (생 략)</p> <p>5) 노로바이러스 유전자 PCR 과정 및 결과판정 (생 략)</p> <p>가) (생 략)</p> <p>나) Semi-nested PCR 방법은 아래와 같이 수행한다.</p> <p>(1) One-step RT-PCR 산물을 주형으로 하여 Semi-nested PCR을 실시</p>	<p>-----</p> <p>-----</p> <p>----- 배양하거나 CCI 한천배지(배지 99)에 도말하여 41.5±1℃에서 24±2시간 배양한다. -----</p> <p>-----</p> <p>----- 집락, CCI 한천배지(배지 99)에서 청록색 집락 등 전형적인 집락들에 대하여 -----.</p> <p>다. (현행과 같음)</p> <p>4.22 ~ 4.24 (현행과 같음)</p> <p>4.25 식품용수 등의 노로바이러스 가. ~ 나. (현행과 같음)</p> <p>다. 시험방법</p> <p>1) ~ 4) (현행과 같음)</p> <p>5) 노로바이러스 유전자 PCR 과정 및 결과판정 (현행과 같음)</p> <p>가) (현행과 같음)</p> <p>나) -----</p> <p>-----.</p> <p>(1) -----</p> <p>-----</p>

현행	개정(안)																																																																												
<p>한다. 1차 PCR산물 2 μL, 10x 완충액(MgCl₂ 포함) 5 μL, dNTPs(10 mM) 4 μL, <i>Taq</i> DNA polymerase(5 unit/μL) 1 μL, 프라이머는 GI과 GII 형(type)별로 달리 하여 GI 형(type)(GI-F2, GI-R1M), GII 형(type)(GII-F3M, <u>GII-R1M</u>) 각 2.5 μL 첨가한 다음 최종 증류수로 총 50 μL로 맞추는 후 Semi-nested PCR을 실시한다.</p> <p>(2) (생략)</p>	<p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>----- <u>GI-F2-U</u> -----</p> <p>-----</p> <p>----- <u>GII-R1M-U</u> -----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>																																																																												
<p>표 3. 노로바이러스 Semi-nested PCR 반응액 조성</p> <table><tr><th rowspan="2">Component</th><th rowspan="2">Volume</th><th colspan="2">Genogroup</th></tr><tr><th>GI primers</th><th>GI primers</th></tr><tr><td><u>dNTP(10mM)</u></td><td>(생략)</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>(생략)</td><td>(생략)</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>(생략)</td><td>(생략)</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>(생략)</td><td>(생략)</td><td><u>GI-F2</u></td><td>(생략)</td></tr><tr><td>(생략)</td><td>(생략)</td><td>(생략)</td><td><u>GII-R1M</u></td></tr><tr><td><u>Taq polymerase(5 unit/μL)</u></td><td>(생략)</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>(생략)</td><td>(생략)</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>(생략)</td><td>(생략)</td><td></td><td></td></tr></table> <p>표 4. (생략)</p>	Component	Volume	Genogroup		GI primers	GI primers	<u>dNTP(10mM)</u>	(생략)	-	-	(생략)	(생략)	-	-	(생략)	(생략)	-	-	(생략)	(생략)	<u>GI-F2</u>	(생략)	(생략)	(생략)	(생략)	<u>GII-R1M</u>	<u>Taq polymerase(5 unit/μL)</u>	(생략)	-	-	(생략)	(생략)	-	-	(생략)	(생략)			<p>(2) (현행과 같음)</p> <p>표 3. 노로바이러스 Semi-nested PCR 반응액 조성</p> <table><tr><th rowspan="2">Component</th><th rowspan="2">Volume</th><th colspan="2">Genogroup</th></tr><tr><th>GI primers</th><th>GI primers</th></tr><tr><td><u>dNTPs(10mM)</u></td><td>(현행과 같음)</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td><td><u>GI-F2-U</u></td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td><td><u>GII-R1M-U</u></td></tr><tr><td><u>Taq DNA polymerase(5 unit/μL)</u></td><td>(현행과 같음)</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td><td></td><td></td></tr></table>	Component	Volume	Genogroup		GI primers	GI primers	<u>dNTPs(10mM)</u>	(현행과 같음)	-	-	(현행과 같음)	(현행과 같음)	-	-	(현행과 같음)	(현행과 같음)	-	-	(현행과 같음)	(현행과 같음)	<u>GI-F2-U</u>	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	<u>GII-R1M-U</u>	<u>Taq DNA polymerase(5 unit/μL)</u>	(현행과 같음)	-	-	(현행과 같음)	(현행과 같음)	-	-	(현행과 같음)	(현행과 같음)		
Component			Volume	Genogroup																																																																									
	GI primers	GI primers																																																																											
<u>dNTP(10mM)</u>	(생략)	-	-																																																																										
(생략)	(생략)	-	-																																																																										
(생략)	(생략)	-	-																																																																										
(생략)	(생략)	<u>GI-F2</u>	(생략)																																																																										
(생략)	(생략)	(생략)	<u>GII-R1M</u>																																																																										
<u>Taq polymerase(5 unit/μL)</u>	(생략)	-	-																																																																										
(생략)	(생략)	-	-																																																																										
(생략)	(생략)																																																																												
Component	Volume	Genogroup																																																																											
		GI primers	GI primers																																																																										
<u>dNTPs(10mM)</u>	(현행과 같음)	-	-																																																																										
(현행과 같음)	(현행과 같음)	-	-																																																																										
(현행과 같음)	(현행과 같음)	-	-																																																																										
(현행과 같음)	(현행과 같음)	<u>GI-F2-U</u>	(현행과 같음)																																																																										
(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	<u>GII-R1M-U</u>																																																																										
<u>Taq DNA polymerase(5 unit/μL)</u>	(현행과 같음)	-	-																																																																										
(현행과 같음)	(현행과 같음)	-	-																																																																										
(현행과 같음)	(현행과 같음)																																																																												

현행	개정(안)																																																						
<p>(3) ~ (4) (생략)</p> <p>표 5. 노로바이러스 PCR 프라이머 염기서열</p> <table><tr><th>Geno group</th><th>Primer</th><th>Sequence(5'→3')</th><th>Application</th></tr><tr><td rowspan="3">I</td><td>(생략)</td><td>(생략)</td><td>(생략)</td></tr><tr><td>(생략)</td><td>(생략)</td><td>(생략)</td></tr><tr><td>GI-F2</td><td><u>ATG ATG ATG GCG</u> <u>TCT AAG GAC GC</u></td><td>(생략)</td></tr><tr><td rowspan="4">II</td><td>(생략)</td><td>(생략)</td><td>(생략)</td></tr><tr><td>(생략)</td><td>(생략)</td><td><u>One-step RT PCR/</u> <u>Semi-nested PCR/</u> <u>Sequencing</u></td></tr><tr><td>(생략)</td><td>(생략)</td><td>(생략)</td></tr><tr><td colspan="3"><u><신설></u></td></tr></table> <p>다) 1차 결과 확인</p> <p>(1) 아가로스 젤(agarose gel) 상에서 시료에 <u>313bp</u>의 밴드가 있을 경우 GI 형 노로바이러스로, <u>310bp</u>의 밴드가 있을 경우 GII 형 노로바이러스로 일차 확인하되, 양성대조군 GI 형은 <u>689 bp</u>, GII형은 <u>686 bp</u>로 확인되어야 한다.</p>	Geno group	Primer	Sequence(5'→3')	Application	I	(생략)	(생략)	(생략)	(생략)	(생략)	(생략)	GI-F2	<u>ATG ATG ATG GCG</u> <u>TCT AAG GAC GC</u>	(생략)	II	(생략)	(생략)	(생략)	(생략)	(생략)	<u>One-step RT PCR/</u> <u>Semi-nested PCR/</u> <u>Sequencing</u>	(생략)	(생략)	(생략)	<u><신설></u>			<p>표 4. (현행과 같음)</p> <p>(3) ~ (4) (현행과 같음)</p> <p>표 5. 노로바이러스 PCR 프라이머 염기서열</p> <table><tr><th>Geno group</th><th>Primer</th><th>Sequence(5'→3')</th><th>Application</th></tr><tr><td rowspan="3">I</td><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td>GI-F2-U</td><td><u>AAT ACG ACT CAC</u> <u>TAT AGA TGA TGA</u> <u>TGG CGT CTA AGG</u> <u>ACG C</u></td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td rowspan="4">II</td><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td><td><u>One-step RT PCR</u></td></tr><tr><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr><tr><td>GI-RIM-U</td><td><u>GCG GAT AAC AAT</u> <u>TTC ACA CAG GCC</u> <u>RCC IGC ATR ICC RTT</u> <u>RTA CAT</u></td><td><u>Semi-nested PCR/</u> <u>Sequencing</u></td></tr></table> <p>다) 1차 결과 확인</p> <p>(1) ----- ----- <u>330 bp</u>의 ----- ----- <u>332 bp</u>의 ----- ----- ----- -- <u>706 bp</u>, ---- <u>708 bp</u></p>	Geno group	Primer	Sequence(5'→3')	Application	I	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	GI-F2-U	<u>AAT ACG ACT CAC</u> <u>TAT AGA TGA TGA</u> <u>TGG CGT CTA AGG</u> <u>ACG C</u>	(현행과 같음)	II	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	<u>One-step RT PCR</u>	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	GI-RIM-U	<u>GCG GAT AAC AAT</u> <u>TTC ACA CAG GCC</u> <u>RCC IGC ATR ICC RTT</u> <u>RTA CAT</u>	<u>Semi-nested PCR/</u> <u>Sequencing</u>
Geno group	Primer	Sequence(5'→3')	Application																																																				
I	(생략)	(생략)	(생략)																																																				
	(생략)	(생략)	(생략)																																																				
	GI-F2	<u>ATG ATG ATG GCG</u> <u>TCT AAG GAC GC</u>	(생략)																																																				
II	(생략)	(생략)	(생략)																																																				
	(생략)	(생략)	<u>One-step RT PCR/</u> <u>Semi-nested PCR/</u> <u>Sequencing</u>																																																				
	(생략)	(생략)	(생략)																																																				
	<u><신설></u>																																																						
Geno group	Primer	Sequence(5'→3')	Application																																																				
I	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)																																																				
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)																																																				
	GI-F2-U	<u>AAT ACG ACT CAC</u> <u>TAT AGA TGA TGA</u> <u>TGG CGT CTA AGG</u> <u>ACG C</u>	(현행과 같음)																																																				
II	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)																																																				
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	<u>One-step RT PCR</u>																																																				
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)																																																				
	GI-RIM-U	<u>GCG GAT AAC AAT</u> <u>TTC ACA CAG GCC</u> <u>RCC IGC ATR ICC RTT</u> <u>RTA CAT</u>	<u>Semi-nested PCR/</u> <u>Sequencing</u>																																																				

현 행	개 정(안)
(2) ~ (3) (생 략)	로 -----.
라) 최종 검출 판정	(2) ~ (3) (현행과 같음)
(1) 염기서열 분석(DNA sequencing)	라) 최종 검출 판정
을 위하여 다)의 (3)에서 정	(1) -----
제된 DNA 1 µL를 주형으	-----
로 바이러스 유전형 및 진	-----
행방향에 따라 GI의 경우	-----
<u>GI-F2</u> 및 <u>GI-R1M</u> , GII의	-----
경우 <u>GII-F3M</u> 및 <u>GII-R1M</u> 의	<u>GI-F2-U</u> -----
프라이머(primer)를 사용한	----- <u>GII-R1M-U</u> 의
다.	-----
(2) (생 략)	---
(3) PCR 산물은 직접 염기서열	(2) (현행과 같음)
분석(DNA sequencing)하되	(3) -----
2종 이상의 유전자가 혼합	-----
되어 있는 경우에는 클로닝	-----
염기서열 분석(Cloning	-----
DNA sequencing)을 재실시	-----
한다. 염기서열 분석(DNA	-----
sequencing)에 의해 결정된	-----
염기서열은 노로바이러스	-----
유전자 <u>데이터베이스</u> 와 비	-----
교하여 노로바이러스로 확	----- <u>데이터</u>
인되었을 경우 검출된 것	<u>베이스(GI, GII Reference</u>
으로 최종 확인한다.	<u>sequence 및 NCBI blast)</u>

현행	개정(안)																																				
4.26 식중독균에 대한 분자생물학적 시험법 가. (생략) <u><신설></u>	<p>와 -----.</p> <p>4.26 식중독균에 대한 분자생물학적 시험법</p> <p>가. (현행과 같음)</p> <p>나. <u>크로노박터 시험법</u></p> <p>1) <u>주형유전자 준비</u></p> <p><u>중균 배양액(1~2 mL)을 취한 후,</u> <u>유전자 추출키트 및 장비 등을</u> <u>사용하여 유전자를 추출한다.</u></p> <p>2) <u>Real-time PCR 프라이머 및</u> <u>프로브 염기서열</u></p> <table><tr><td><u>프라이머/</u> <u>프로브</u></td><td><u>염기서열(5'→3')</u></td></tr><tr><td><u>Forward</u></td><td><u>5'-GGG ATA TTG TCC CCT GAA</u> <u>ACA G-3'</u></td></tr><tr><td><u>Reverse</u></td><td><u>5'-CGA GAA TAA GCC GCG CAT</u> <u>T-3'</u></td></tr><tr><td><u>Probe</u></td><td><u>5'-FAM-AGA GTA GTA GTT GTA</u> <u>GAG GCC GTG CTT CCG AAA</u> <u>G-TAMRA-3'</u></td></tr></table> <p>3) <u>Real-time PCR 반응액 조제</u></p> <table><tr><th><u>성분</u></th><th><u>최종농도</u></th><th><u>Stock용액</u> <u>농도</u></th><th><u>1회 용량</u></th></tr><tr><td><u>Universal</u> <u>Master Mix</u></td><td><u>1×</u></td><td><u>2×</u></td><td><u>12.5 μL</u></td></tr><tr><td><u>프라이머(F)</u></td><td><u>900nM</u></td><td><u>10 pmol/μL</u></td><td><u>2.25 μL</u></td></tr><tr><td><u>프라이머(R)</u></td><td><u>900nM</u></td><td><u>10 pmol/μL</u></td><td><u>2.25 μL</u></td></tr><tr><td><u>프로브(P)</u></td><td><u>250nM</u></td><td><u>10 pmol/μL</u></td><td><u>0.625 μL</u></td></tr><tr><td><u>주형 DNA</u></td><td><u>—</u></td><td><u>—</u></td><td><u>5 μL</u></td></tr><tr><td><u>총량</u></td><td><u>—</u></td><td><u>—</u></td><td><u>25 μL</u></td></tr></table> <p>4) <u>Real-time PCR 반응조건</u></p>	<u>프라이머/</u> <u>프로브</u>	<u>염기서열(5'→3')</u>	<u>Forward</u>	<u>5'-GGG ATA TTG TCC CCT GAA</u> <u>ACA G-3'</u>	<u>Reverse</u>	<u>5'-CGA GAA TAA GCC GCG CAT</u> <u>T-3'</u>	<u>Probe</u>	<u>5'-FAM-AGA GTA GTA GTT GTA</u> <u>GAG GCC GTG CTT CCG AAA</u> <u>G-TAMRA-3'</u>	<u>성분</u>	<u>최종농도</u>	<u>Stock용액</u> <u>농도</u>	<u>1회 용량</u>	<u>Universal</u> <u>Master Mix</u>	<u>1×</u>	<u>2×</u>	<u>12.5 μL</u>	<u>프라이머(F)</u>	<u>900nM</u>	<u>10 pmol/μL</u>	<u>2.25 μL</u>	<u>프라이머(R)</u>	<u>900nM</u>	<u>10 pmol/μL</u>	<u>2.25 μL</u>	<u>프로브(P)</u>	<u>250nM</u>	<u>10 pmol/μL</u>	<u>0.625 μL</u>	<u>주형 DNA</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>5 μL</u>	<u>총량</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>25 μL</u>
<u>프라이머/</u> <u>프로브</u>	<u>염기서열(5'→3')</u>																																				
<u>Forward</u>	<u>5'-GGG ATA TTG TCC CCT GAA</u> <u>ACA G-3'</u>																																				
<u>Reverse</u>	<u>5'-CGA GAA TAA GCC GCG CAT</u> <u>T-3'</u>																																				
<u>Probe</u>	<u>5'-FAM-AGA GTA GTA GTT GTA</u> <u>GAG GCC GTG CTT CCG AAA</u> <u>G-TAMRA-3'</u>																																				
<u>성분</u>	<u>최종농도</u>	<u>Stock용액</u> <u>농도</u>	<u>1회 용량</u>																																		
<u>Universal</u> <u>Master Mix</u>	<u>1×</u>	<u>2×</u>	<u>12.5 μL</u>																																		
<u>프라이머(F)</u>	<u>900nM</u>	<u>10 pmol/μL</u>	<u>2.25 μL</u>																																		
<u>프라이머(R)</u>	<u>900nM</u>	<u>10 pmol/μL</u>	<u>2.25 μL</u>																																		
<u>프로브(P)</u>	<u>250nM</u>	<u>10 pmol/μL</u>	<u>0.625 μL</u>																																		
<u>주형 DNA</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>5 μL</u>																																		
<u>총량</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>25 μL</u>																																		

현행	개정(안)																		
	<table><tr><th>구분</th><th>온도</th><th>시간</th><th>반응회수</th></tr><tr><td>초기변성(Initial denaturation)</td><td>95℃</td><td>3분</td><td>—</td></tr><tr><td>변성(denaturation)</td><td>95℃</td><td>15초</td><td rowspan="3">40회</td></tr><tr><td>결합(annealing)</td><td>52℃</td><td>20초</td></tr><tr><td>신장(extension)</td><td>72℃</td><td>30초</td></tr></table> <p>※ 상기 PCR 조건이 최적이지 아닌 경우 변형하여 사용할 수 있다.</p> <p>5) 결과 확인</p> <p>PCR 반응에서 증폭곡선이 확인되는 경우 크로노박터가 검출된 것으로 판정한다. 다만, 음성대조군에서 증폭곡선이 확인되거나 양성대조군에서 증폭곡선이 확인되지 않을 경우 재시험하여야 한다.</p> <p>5. (현행과 같음)</p> <p>6. 식품별 규격 확인 시험법</p> <p>6.1 병과류</p> <p>6.1.1 ~ 6.1.2 (현행과 같음)</p> <p>6.1.3 식용얼음 및 어업용얼음</p> <p>6.1.3.1 ~ 6.1.3.7 (현행과 같음)</p> <p>6.1.3.8 세균수</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	구분	온도	시간	반응회수	초기변성(Initial denaturation)	95℃	3분	—	변성(denaturation)	95℃	15초	40회	결합(annealing)	52℃	20초	신장(extension)	72℃	30초
구분	온도	시간	반응회수																
초기변성(Initial denaturation)	95℃	3분	—																
변성(denaturation)	95℃	15초	40회																
결합(annealing)	52℃	20초																	
신장(extension)	72℃	30초																	
5. (생략)																			
6. 식품별 규격 확인 시험법																			
6.1 병과류																			
6.1.1 ~ 6.1.2 (생략)																			
6.1.3 식용얼음 및 어업용얼음																			
6.1.3.1 ~ 6.1.3.7 (생략)																			
6.1.3.8 세균수																			
위의 6.1.3.1에서 얻은 검체를 멸균증류수로 잘 씻고 멸균한 용기에 넣어 실온 또는 40℃ 이하의 온탕 중에서 섞으면서 전부 녹인 후 즉시 이 녹인 물의 원																			

현 행	개 정(안)
<p>액, 10배액, 100배액 및 1,000배액을 만들어 제9. 일반시험법 4. 미생물시험법 4.5.1 일반세균수에 따라 시험한다.</p> <p>6.1.3.9 대장균군</p> <p>검액 10 mL씩 각 5분의 유당부이온배지에 접종하여 제9. 일반시험법 3. 미생물시험법 4.7 대장균군 4.7.1 정성시험 가. 유당배지법에 따라 시험한다.</p> <p><신 설></p>	<p>-----</p> <p>-----</p> <p>----- 제7. -----</p> <p>-----</p> <p>-----.</p> <p>6.1.3.9 대장균군</p> <p>가. 제1법</p> <p>위의 6.1.3.1에서 얻은 검체를 멸균증류수로 잘 씻고 멸균한 용기에 넣어 실온 또는 40℃ 이하의 온탕에서 섞으면서 전부 녹인 후 즉시 4.7.2 정량시험 가. 최확수법 1) 유당배지법에 따라 시험한다. 다만, 별표 1 또는 별표 2의 최확수표(/100 mL)로부터 구한 값의 1/2을 검체 50 mL 중의 대장균군수로 한다.</p> <p>나. 제2법</p> <p>위의 6.1.3.1에서 얻은 검체를 멸균증류수로 잘 씻고 멸균한 용기에 넣어 실온 또는 40℃ 이하의 온탕에서 섞으면서 전부 녹인 후 즉시 막여과법에 의하여 시료 50 mL를 여과한 후 여과지</p>

현 행	개 정(안)
6.2 ~ 6.5 (생 략)	<u>를 데스옥시콜레이트 유당한천</u>
6.6 조미식품	<u>배지위에 올려놓고 35~37℃에</u>
6.6.1~ 6.6.2.1 (생 략)	<u>서 24±2시간 배양한다. 이하의</u>
	<u>조작은 4.7.2 정량시험 나. 데스</u>
	<u>옥시콜레이트유당한천배지법에</u>
	<u>따라 한다.</u>
6.6.2.2 위화물	6.2 ~ 6.5 (현행과 같음)
가. ~ 다. (생 략)	6.6 조미식품
<u><신 설></u>	6.6.1~ 6.6.2.1 (현행과 같음)
	6.6.2.2 위화물
	가. ~ 다. (현행과 같음)
	<u>라. 식염</u>
	<u>제7. 일반시험법 2. 식품성분시험</u>
	<u>법 2.2 미량영양성분시험법 2.2.1</u>
	<u>무기질 2.2.1.5 식염에 따라 시험</u>
	<u>한다.</u>
6.6.3 (생 략)	6.6.3 (현행과 같음)
6.6.4 식염	6.6.4 식염
6.6.4.1 총염소	6.6.4.1 총염소
<u>불용분에서의 시료용액 25 mL를</u>	<u>시료 10 g을 정밀히 달아 비커</u>
<u>정확히 취하여 중성¹⁾으로 하고</u>	<u>에 넣고 약 200 mL의 물에 용해</u>
<u>250 mL 메스플라스크에 옮겨 눈</u>	<u>시켜 미리 100~110℃에서 건조</u>
<u>금까지 희석시킨다. 이 용액 25</u>	<u>하여 항량한 유리여과기에 거르</u>
<u>mL를 정확히 비커에 취하고</u>	<u>고 이 액에서 염소이온이 나오지</u>
<u>10% 크롬산칼륨용액 1~2 방울</u>	<u>않을 때까지 물로 충분히 씻는</u>

현 행	개 정(안)
<p>을 넣고 0.1 N 질산은용액²⁾으로 붉은색의 침전이 나타날 때까지 적정하여 다음식에 따라 총염소를 계산한다.</p> $\text{총염소(Cl)}(\%) = \frac{0.1\text{N 질산은용액의 소비량(mL)} \times 35.45 \times f}{\text{시료의 무게(g)}}$ <p>f : 0.1 N 질산은용액의 농도계수</p> <p>1) 시료용액이 알칼리성일 때는 질산으로, 산성일 때는 암모니아수로 중화한다.</p> <p>2) 0.1 N 질산은용액 만드는 법 : 질산은 약 17 g을 1,000 mL의 물에 용해하여 크롬산칼륨을 지시약으로 하고 0.1 N 염화나트륨 표준용액으로 적정하여 그 농도계수를 결정하여 사용한다.</p>	<p>다. 이 여액을 메스플라스크(250 mL)에 옮겨 눈금까지 희석한 시료용액 25 mL를 정확히 취하여 중성¹⁾으로 하고 250 mL 메스플라스크에 옮겨 눈금까지 희석시킨다. 이 용액 25 mL를 정확히 비커에 취하고 10% 크롬산칼륨 용액 1~2 방울을 넣고 0.1 N 질산은용액²⁾으로 붉은색의 침전이 나타날 때까지 적정하여 다음식에 따라 총염소를 계산한다.</p> $\text{총염소(Cl)}(\%) = \frac{0.1\text{N 질산은용액의 소비량(mL)} \times 35.45 \times f}{\text{시료의 무게(g)}}$ <p>f : 0.1 N 질산은용액의 농도계수</p> <p>1) 시료용액이 알칼리성일 때는 질산으로, 산성일 때는 암모니아수로 중화한다.</p> <p>2) 0.1 N 질산은용액 만드는 법 : 질산은 약 17 g을 1,000 mL의 물에 용해하여 크롬산칼륨을 지시약으로 하고 0.1 N 염화나트륨 표준용액으로 적정하여 그 농도계수를 결정하여 사용한다.</p>
6.6.4.2 불용분	6.6.4.2 불용분 (현행과 같음)

현 행	개 정(안)
<p>(생 략)</p> <p>6.6.4.3 황산이온</p> <p>불용분에서의 시료용액 25 mL를 정확히 비커에 넣고 50 mL 되게 희석한 염산(1 : 1)을 가하여 산성으로 하고, 끓인 후 5% 염화바륨용액을 서서히 가하여 물중탕에서 가열한다. 약 2시간 가열하고 정량용 거름종이에 여과한다. 잔류물은 더운물로 염소반응이 일어나지 않을 때까지 충분히 씻고 잔류물을 여과지와 함께 건조한다. 이를 도가니에 넣고 탄화시켜 강열, 회화하고 냉각한 후 무게를 달아 다음식에 따라 황산이온을 계산한다.</p> $\text{황산이온}(\text{SO}_4)(\%) = \frac{\text{찌꺼기의 무게}(\text{g}) \times 0.4115}{\text{시료의 무게}(\text{g})} \times 1,000$	<p>6.6.4.3 황산이온</p> <p>시료 10 g을 정밀히 달아 비커에 넣고 약 200 mL의 물에 용해시켜 미리 100~110℃에서 건조하여 항량한 유리여과기에 거르고 이 액에서 염소이온이 나오지 않을 때까지 물로 충분히 씻는다. 이 여액을 메스플라스크(250 mL)에 옮겨 눈금까지 희석한 시료용액 25 mL를 정확히 비커에 넣고 50 mL 되게 희석한 염산(1 : 1)을 가하여 산성으로 하고, 끓인 후 5% 염화바륨용액을 서서히 가하여 물중탕에서 가열한다. 약 2시간 가열하고 정량용 거름종이에 여과한다. 잔류물은 더운물로 염소반응이 일어나지 않을 때까지 충분히 씻고 잔류물을 여과지와 함께 건조한다. 이를 도가니에 넣고 탄화시켜 강열, 회화하고 냉각한 후 무게를 달아 다음식에 따라 황산이온을 계산한다.</p> $\text{황산이온}(\text{SO}_4)(\%) = \frac{\text{찌꺼기의 무게}(\text{g}) \times 0.4115}{\text{시료의 무게}(\text{g})} \times 1,000$

현 행	개 정(안)
<p>6.6.4.4 사분</p> <p>시료 2~5 g을 취해 물 100 mL에 용해시키고 염산 10 mL를 가한 후 1시간 동안 열판위에서 가열한다. 실온까지 식힌 후 여과지(5C)로 여과하고 불용분을 염소이온이 검출되지 않을 때까지 물로 씻는다. 미리 항량시킨 도가니(850℃에서 가열 후 냉각시킨 것)에 여과지와 불용분을 옮기고 850℃에서 회화시킨 후 데시케이터에서 실온으로 냉각시켜 도가니의 무게를 달아 사분의 함량을 계산한다.</p>	<p><삭 제></p>
6.6.4.5 (생 략)	6.6.4.4 (현행과 같음)
6.7 (생 략)	6.7 (현행과 같음)
6.8 농산가공식품류	6.8 농산가공식품류
6.8.1 ~ 6.8.2 (생 략)	6.8.1 ~ 6.8.2 (현행과 같음)
6.8.3 효소식품	6.8.3 효소식품
6.8.3.1 α -아밀라아제	6.8.3.1 α -아밀라아제
가. 분석원리	가. 분석원리
검체 중 α -아밀라아제의 정량분석 값은 역가(Unit)로 나타내며, 1 역가(Unit)는 시험용액 조제 조건에서 1분간 전분으로부터 포도당 1 mg을 분해해 내는데 필요한	----- ----- ----- ----- 1 μ g을 -----

현 행	개 정(안)
<p>α-아밀라아제의 양으로 정의한다. 검량선을 통해 산출된 시험용액 중 포도당의 양을 검체 1 g이 함유하는 α-아밀라아제의 역가(Unit/g)로 환산한다.</p>	<p>----- ----- ----- ----- -----</p>
<p>6.8.3.2 프로테아제</p> <p>가. 분석원리</p> <p>검체 중 프로테아제의 정량분석 값은 역가(Unit)로 나타내며, 1 역가(Unit)는 시험용액 조제 조건에서 1분간 카제인으로부터 L-티로신 <u>1 mg</u>을 분해해내는데 필요한 프로테아제의 양으로 정의한다. 검량선을 통해 산출된 시험용액 중 L-티로신의 양을 검체 1 g이 함유하는 프로테아제의 역가(Unit/g)로 환산한다.</p>	<p>6.8.3.2 프로테아제</p> <p>가. 분석원리</p> <p>----- ----- ----- ----- <u>1 μg</u>을 ----- ----- ----- ----- ----- -----</p>
<p>나 ~ 바 (생 략)</p> <p>사. 효소의 역가 계산</p> <p>검량선을 통해 산출된 시험용액 중 L-티로신의 양을 아래 식과 같이 검체 1 g이 함유하는 프로테아제의 역가(Unit/g)로 환산하여 계산한다.</p>	<p>나 ~ 바 (현행과 같음)</p> <p>사. 효소의 역가 계산</p> <p>----- ----- ----- -----</p>

현행	개정(안)
$\text{역가(Unit/g)} = \frac{\text{시험용액 중 L-티로신 양}(\mu\text{g/mL}) \times 100(100 \text{ mL 중 } 1 \text{ mL 효소반응}) \times 4(4 \text{ mL 중 } 1 \text{ mL 발색 반응}) \times \text{시험용액 희석배수}}{20(\text{효소반응 시간, 분}) \times 5(\text{검체 무게, g})}$	$\text{역가(Unit/g)} = \frac{\text{시험용액 중 L-티로신 양}(\mu\text{g/mL}) \times 100(100 \text{ mL 중 } 1 \text{ mL 효소반응}) \times 4(4 \text{ mL 중 } 1 \text{ mL 발색 반응}) \times \text{시험용액 희석배수}}{10(\text{효소반응 시간, 분}) \times 5(\text{검체 무게, g})}$
6.9 ~ 6.10.1 (생략)	6.9 ~ 6.10.1 (현행과 같음)
6.10.2 가공유류	6.10.2 가공유류
위의 6.10.1 우유류의 시험방법에 따라 시험한다. 다만, 무지유고형분은 6.10.6 농축유류의 마. 당분에 따라 시험하여 얻은 양을 감하여 무지유고형분으로 한다.	----- ----- 다만, 가공유의 무지유고형분은 ----- ----- -----.
6.10.3 ~ 6.10.5 (생략)	6.10.3 ~ 6.10.5 (현행과 같음)
6.10.6 농축유류	6.10.6 농축유류
가. ~ 라. (생략)	가. ~ 라. (현행과 같음)
마. 당분	마. 당분
제7. 일반시험법 2. 식품성분시험법 2.1. 일반성분시험법 2.14.4 탄수화물 2.1.4.1 당류 2.1.4.1.4 기기분석법에 의한 당류의 정량에 따라 시험한다. <신설>	----- ----- ----- ----- ----- 다만, 설탕, 포도당, 과당에 한한다.
바. ~ 사. (생략)	바. ~ 사. (현행과 같음)
6.10.7 ~ 6.14 (생략)	6.10.7 ~ 6.14 (현행과 같음)
7. 식품 중 잔류농약 분석법	7. 식품 중 잔류농약 분석법
7.1 식품일반	7.1 식품일반

현행	개정(안)																																																								
<p>7.1.1 검체 (생략)</p> <table> <tr> <th>식 품</th><th>검 체</th></tr> <tr> <td>곡류 (생략)</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>서류 (생략)</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>콩류 (생략)</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>채소류 (생략)</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>과실류 (생략)</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>버섯류 (생략)</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>종실류 (생략)</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>견과류 (생략)</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>호프</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>건포도</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>건조채소류</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>차</td><td>(생략)</td></tr> <tr> <td>인삼</td><td>수삼, 건조삼 또는 인삼 농축액(장뇌삼 포함)</td></tr> </table>	식 품	검 체	곡류 (생략)	(생략)	서류 (생략)	(생략)	콩류 (생략)	(생략)	채소류 (생략)	(생략)	과실류 (생략)	(생략)	버섯류 (생략)	(생략)	종실류 (생략)	(생략)	견과류 (생략)	(생략)	호프	(생략)	건포도	(생략)	건조채소류	(생략)	차	(생략)	인삼	수삼, 건조삼 또는 인삼 농축액(장뇌삼 포함)	<p>7.1.1 검체 (현행과 같음)</p> <table> <tr> <th>식 품</th><th>검 체</th></tr> <tr> <td>곡류 (현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>서류 (현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>콩류 (현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>채소류 (현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>과실류 (현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>버섯류 (현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>종실류 (현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>견과류 (현행과 같음)</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>호프</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>건포도</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>건조채소류</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>차</td><td>(현행과 같음)</td></tr> <tr> <td>인삼</td><td>수삼(산양삼 포함), 건조삼, 홍삼 또는 인삼·홍삼 농축액</td></tr> </table>	식 품	검 체	곡류 (현행과 같음)	(현행과 같음)	서류 (현행과 같음)	(현행과 같음)	콩류 (현행과 같음)	(현행과 같음)	채소류 (현행과 같음)	(현행과 같음)	과실류 (현행과 같음)	(현행과 같음)	버섯류 (현행과 같음)	(현행과 같음)	종실류 (현행과 같음)	(현행과 같음)	견과류 (현행과 같음)	(현행과 같음)	호프	(현행과 같음)	건포도	(현행과 같음)	건조채소류	(현행과 같음)	차	(현행과 같음)	인삼	수삼(산양삼 포함), 건조삼, 홍삼 또는 인삼·홍삼 농축액
식 품	검 체																																																								
곡류 (생략)	(생략)																																																								
서류 (생략)	(생략)																																																								
콩류 (생략)	(생략)																																																								
채소류 (생략)	(생략)																																																								
과실류 (생략)	(생략)																																																								
버섯류 (생략)	(생략)																																																								
종실류 (생략)	(생략)																																																								
견과류 (생략)	(생략)																																																								
호프	(생략)																																																								
건포도	(생략)																																																								
건조채소류	(생략)																																																								
차	(생략)																																																								
인삼	수삼, 건조삼 또는 인삼 농축액(장뇌삼 포함)																																																								
식 품	검 체																																																								
곡류 (현행과 같음)	(현행과 같음)																																																								
서류 (현행과 같음)	(현행과 같음)																																																								
콩류 (현행과 같음)	(현행과 같음)																																																								
채소류 (현행과 같음)	(현행과 같음)																																																								
과실류 (현행과 같음)	(현행과 같음)																																																								
버섯류 (현행과 같음)	(현행과 같음)																																																								
종실류 (현행과 같음)	(현행과 같음)																																																								
견과류 (현행과 같음)	(현행과 같음)																																																								
호프	(현행과 같음)																																																								
건포도	(현행과 같음)																																																								
건조채소류	(현행과 같음)																																																								
차	(현행과 같음)																																																								
인삼	수삼(산양삼 포함), 건조삼, 홍삼 또는 인삼·홍삼 농축액																																																								
<p>7.1.2 다중농약다성분 분석법(Multi class pesticide multiresidue methods)</p> <p>7.1.2.1 (생략)</p> <p>7.1.2.2 다중농약다성분 분석법(Multi class pesticide multiresidue methods) - 제2법</p>	<p>7.1.2 다중농약다성분 분석법(Multi class pesticide multiresidue methods)</p> <p>7.1.2.1 (현행과 같음)</p> <p>7.1.2.2 다중농약다성분 분석법(Multi class pesticide multiresidue methods) - 제2법</p>																																																								

현 행	개 정(안)
가. ~ 마. (생 략)	가. ~ 마. (현행과 같음)
바. 시험조작	바. 시험조작
1) (생 략)	1) (현행과 같음)
2) 액체크로마토그래프의 측정조건	2) 액체크로마토그래프의 측정조건
가) (생 략)	가) (현행과 같음)
<신 설>	나) HPLC-UVD
	(1) 칼럼 : C ₁₈ (4.6 mm × 250 mm, 5 μm) 또는 이와 등등한 것
	(2) 검출기 : 자외부흡광검출기(UV photometric detector)(254 nm)
	(3) 이동상 : 물 및 아세토니트릴 - 아세토니트릴/물 혼합액(20/80, v/v)에서 (80/20, v/v)의 혼합액 으로 40분간 농도균배한 후 10분 이상 흘려보낸다.
	- 메탄올/물(35/65, v/v)에서 (90/10, v/v)의 혼합액으로 40분간 농도 균배한 후 10분 이상 흘려보낸다.
	※ 이동상의 조건은 상기 두 가지 중 선택하여 사용함
	(4) 이동상 유량 : 1.0 mL/min
나) LC-MS/MS(LC-MS 포함)	다) LC-MS/MS(LC-MS 포함)
(1) ~ (4) (생 략)	(1) ~ (4) (현행과 같음)
(4) 칼럼 온도 : 40℃	(5) 칼럼 온도 : 40℃
(5) 주입량 : 2 μL	(6) 주입량 : 2 μL
(6) 이온화 : ESI positive 또는	(7) 이온화 : ESI positive 또는

현행								개정(안)							
negative-ion mode								negative-ion mode							
사. ~ 아. (생략)								사. ~ 아. (현행과 같음)							
자. 이 시험법의 분석 대상농약 및 검출기								자. 이 시험법의 분석 대상농약 및 검출기							
1) (생략)								1) (현행과 같음)							
주7) GC-MS/MS 분석 대상(282종)								주7) GC-MS/MS 분석 대상(281종)							
및 상세 조건은 아래와 같다.								및 상세 조건은 아래와 같다.							
연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측 질량 (Bat mass)	선구 이온 (Pre curs or ion, m/z)	토막 이온 (Fra gme ntion, m/z)	충돌 에너지 (Colli sionen ergy, eV)	연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측 질량 (Bat mass)	선구 이온 (Pre curs or ion, m/z)	토막 이온 (Fra gme ntion, m/z)	충돌 에너지 (Colli sionen ergy, eV)
1~ 55	(생략)							1~ 55	(현행과 같음)						
56	Clom eprop *	23.45	324.2	323	288	288 132 120	20 25 30	56	클로 메프 로프 (Clo mepr op)	23.45	324.2	323	288	288 132 120	20 25 30
57 ~ 138	(생략)							57 ~ 138	(현행과 같음)						
139	Flum iclorac- pen tyl*	31.119	423.9	423	318	260 107	20 30	139	플루 미클 로라 펜틸 (Flu miclo rac- pent yl)	31.119	423.9	423	318	260 107	20 30
140 ~ 173	(생략)							140 ~ 173	(현행과 같음)						
174	Lact ofen*	24.641	461.8	461	344	223 344 167	20 10 25	174	락토 펜 (Lact ofen)	24.641	461.8	461	344	223 344 167	20 10 25
175 ~ 184	(생략)							175 ~ 184	(현행과 같음)						
185	Meth yl penta chlor ophe nyl sulfi de*	15.064	296.4	294	296	246 263	30 30	185	메틸 펜타 클로 로페 닐설퍼 이드 (Met hyl)	15.064	296.4	294	296	246 263	30 30

현행								개정(안)							
연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	토막 이온 (Fragmentation, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)	연번	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	토막 이온 (Fragmentation, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
186 ~ 210	(생략)							186 ~ 210	(현행과 같음)						
211	Phen toxaz one	23.88 2	353.8	353	285	70	10	211	펜 톡 사 존 (Phen tox azon e)	23.88 2	353.8	353	285	70	10
						285	5							285	5
						187	20							187	20
212 - 232	(생략)							212 - 232	(현행과 같음)						
233	Prop yzamide	12.722	256.1	255	173	145 109	15 30	<삭제>							
234 ~ 282	(생략)							233 ~ 281	(현행과 같음)						
(생략)								(현행과 같음)							
2) (생략)								2) (현행과 같음)							
주8) LC-MS/MS 분석 대상(115종) 및 상세 조건은 아래와 같다.								주8) LC-MS/MS 분석 대상(114종) 및 상세 조건은 아래와 같다.							

순번	물질명 (Compound)	이온 화 (Ionization mode)	머무 름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	토막 이온 (Fragmentation, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)	연번	물질명 (Compound)	이온 화 (Ionization mode)	머무 름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	토막 이온 (Fragmentation, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)
1~ 11	(생략)								1~ 11	(현행과 같음)							
12	Bro moxy nile*	negative	5.33	276.9	275	276	79 81	44 43	12	브 록 시 닐 (Bro moxy nile*)	negative	5.33	276.9	275	276	79 81	44 43

현행									개정(안)									
순번	물질명 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragmentation, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)	연번	물질명 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragmentation, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)	
13 ~ 84	(생략)								ynil)	13 ~ 84	(현행과 같음)							
85	Pyrazolate	positive	12.48	439.3	438	439	91 145 173	35 54 22	<삭제>									
86 ~ 115	(생략)								85 ~ 114	(현행과 같음)								
(생략)									(현행과 같음)									
(생략)									(현행과 같음)									
주9) ~ 주10) (생략)									주9) ~ 주10) (현행과 같음)									
7.1.3 ~ 7.1.4 (생략)									7.1.3 ~ 7.1.4 (현행과 같음)									
7.2 (생략)									7.2 (현행과 같음)									
7.3 축산물의 잔류농약									7.3 축산물의 잔류농약									
7.3.1 다성분분석법(multiresidue methods)									7.3.1 다성분분석법(multiresidue methods)									
7.3.1.1~7.3.1.6 (생략)									7.3.1.1~7.3.1.6 (현행과 같음)									
<신설>									7.3.1.7 아바멕틴 등 27종 다성분 시험법									
									가. 시험법 적용범위									
									닭고기 및 알에 적용한다.									
									나. 분석원리									
									검체 중 대상성분을 1% 아세트산 포함 아세토니트릴로 추출하고, 원심분리하여 상정액을 취해									

현 행	개 정(안)
	<p>PSA(primary secondary amine), C₁₈ 및 GCB(Graphitized carbon black)를 이용하여 정제한 후 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.</p> <p>다. 장치</p> <p>1) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)</p> <p>라. 시약 및 시액</p> <p>1) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급</p> <p>2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것</p> <p>3) 표준원액 : 표준품을 메탄올에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.</p> <p>4) 표준용액 : 표준원액을 무처리 시료 추출물을 이용하여 적당한 농도로 혼합 희석한다 (무처리 시료 추출물 90% 이상 포함)</p> <p>5) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급</p> <p>마. 시험용액의 조제</p> <p>1) 추출</p> <p>검체(닭의 경우 피부와 뼈, 내장 제거한 근육 부위 100 g,</p>

현 행	개 정(안)
	<p>알의 경우 계란, 오리알은 10개, 메추리알 20개 또는 이와 동등한 양)를 균질화한 후 5 g을 정확히 달아 50 mL 용량 원심분리관에 넣고 1% 아세트산이 함유된 아세토니트릴 15 mL를 가하여 1분간 격렬하게 진탕한다. 원심분리관에 무수황산마그네슘 6 g과 무수아세트산나트륨 1.5 g을 차례로 가하고 10분간 격렬하게 진탕한 후 4℃, 4,000 G에서 10분간 원심 분리한다.</p> <p>2) 정제</p> <p>새로운 15 mL 용량 원심분리관에 무수황산마그네슘 1,200 mg, C₁₈ 400 mg, PSA (primary-secondary amine) 400 mg과 GCB(graphitized carbon black) 45 mg을 넣고 ‘1)추출’로부터 얻은 용액 중 상징액 6 mL를 넣고 1분간 격렬하게 진탕한 후 4℃, 4000 G에서 10분간 원심분리한다. 상징액 중 3 mL를 취하여 질소 기류 하에서 농축, 건조한 후 잔류물에</p>

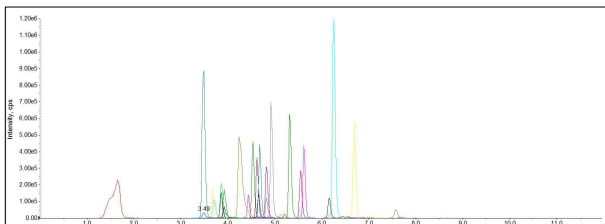
현행	개정(안)																		
	<p>메탄올을 1 mL를 가하여 재용해한다. 추출액을 멤브레인필터(nylon 재질, 0.2 μm)로 여과하여 시험용액으로 한다.</p> <p>바. 시험조작</p> <p>1) 액체크로마토그래프 분석조건</p> <p>가) 칼럼 : C₁₈(Imtakt, Cadenza[®] CD, 2.0 mm i.d. × 50 mm, 3 μm) 또는 이와 동등한 것</p> <p>나) 칼럼온도 : 40℃</p> <p>다) 이동상</p> <p>(1) 이동상 A : 0.1% 포름산 함유 메탄올</p> <p>(2) 이동상 B : 0.1% 포름산 및 5 mM 아세트산암모늄 함유 물</p> <table><tr><th>시간(분)</th><th>A(%)</th><th>B(%)</th></tr><tr><td>0.0</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>3.0</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>7.0</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>7.1</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>12.0</td><td>5</td><td>95</td></tr></table> <p>라) 이동상 유량 : 0.2 mL/분</p> <p>마) 주입량 : 2 μL</p> <p>2) 질량분석기 분석조건</p> <p>가) 이온화 방법 : ESI positive 및 negative ion mode</p>	시간(분)	A(%)	B(%)	0.0	5	95	3.0	90	10	7.0	90	10	7.1	5	95	12.0	5	95
시간(분)	A(%)	B(%)																	
0.0	5	95																	
3.0	90	10																	
7.0	90	10																	
7.1	5	95																	
12.0	5	95																	

현행	개정(안)							
	나) Capillary voltage : 5.5 kV 다) Collision gas : 질소(N ₂) 또는 아르곤(Ar) 표. 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온							
	분석성분 (Compound)	RT (min)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)	이온화 (Ionization mode)
	2,4-디메틸아닐린 (2,4-Dimethylaniline ^{**})	3.53	121.2	121.08	122	<u>107</u> 105 77	21 23 37	+
	아바멕틴 (Abamectin [*])	6.78	873.1	872.49	891	<u>305</u> 95 568	31 95 19	+
	아미트라즈 (Amitraz ^{**})	6.76	293.4	293.18	294	<u>163</u> 107 106	23 57 83	+
	비펜트린 (Bifenthrin ^{***})	7.72	422.9	422.12	440	<u>181</u> 165 166	17 93 57	+
	카바릴 (Carbaryl)	4.56	201.2	201.07	202	<u>145</u> 127 117	15 41 33	+
	클로티아니딘 (Clothianidin)	3.73	249.7	249.00	250	<u>169</u> 132 113	17 23 35	+
	사이퍼메트린 (Cypermethrin)	6.55	416.3	415.07	433	<u>191</u> 127 91	21 43 69	+
	다이아지논 (Diazinon)	5.56	304.3	304.10	305	<u>169</u> 153 97	29 27 43	+
	디클로르보스 (Dichlorvos ^{***})	4.47	221.0	219.94	221	<u>109</u> 79 95	23 37 47	+

현행	개정(안)							
	분석성분 (Compound)	RT (min)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)	이온화 (Ionization mode)
	에톡사졸 (Etoxazole)	6.33	359.4	359.16	360	<u>141</u> 113 304	43 85 25	+
	페니트로 티온 (Fenitrothion)	3.95	277.2	277.01	295	<u>174</u> 154 278	19 45 9	+
	페노뷰카 브 (Fenobucarb)	4.95	207.3	207.12	208	<u>95</u> 77 152	19 53 11	+
	펜설향티 온 (Fensulfothion)	4.71	308.4	308.03	309	<u>281</u> 253 173	21 25 33	+
	피프로닐 (Fipronil)	5.25	437.1	435.93	437	<u>368</u> 255 290	25 41 37	+
	피프로닐 설향 (Fipronil sulfone)	5.34	453.2	451.93	451	<u>415</u> 282 244	-24 -38 -64	-
	플루페녹 수론 (Flufenoxuron)	6.22	488.8	488.03	489	<u>158</u> 141 113	27 71 103	+
	아이소펜 포스 (Isofenphos)	5.60	345.4	345.11	346	<u>245</u> 217 121	17 31 51	+
	이버멕틴 (Ivermectin ^{**})	7.86	875.1	874.50	892	<u>569</u> 307 551	21 35 29	+
	메타미도 포스 (Methamidophos)	1.62	141.1	141.00	142	<u>94</u> 125 79	21 19 29	+
	메티다티 온 (Methidathion)	4.86	302.3	301.96	303	<u>145</u> 85 58	17 27 39	+
	모노크로 토포스 (Monocrotophos)	3.50	223.2	223.06	224	<u>127</u> 58 109	21 33 43	+
	포레이트 (Phorate)	3.89	260.4	260.01	261	<u>75</u> 97 125	15 39 25	+

현행	개정(안)							
	분석성분 (Compound)	RT (min)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)	이온화 (Ionization mode)
	포레이트 옥손 (Phorate oxon)	4.85	244.3	244.03	245	<u>75</u> 47 41	17 41 37	+
	포레이트 옥손 설펜 (Phorate oxon sulfone)	3.89	276.3	276.02	277	<u>127</u> 111 99	21 39 35	+
	포레이트 옥손 설펜 사이드 (Phorate oxon sulfoxide)	3.96	260.3	260.03	261	<u>111</u> 97 81	29 31 67	+
	포레이트 설펜 (Phorate sulfone)	4.68	292.4	292.00	293	<u>171</u> 97 115	17 39 33	+
	포레이트 설펜 사이드 (Phorate sulfoxide)	4.65	276.4	276.00	277	<u>199</u> 97 143	13 41 29	+
	피리미포스메틸 (Pirimiphos methyl)	5.68	305.3	305.09	306	<u>164</u> 108 67	29 37 59	+
	프로폭서 (Propoxur)	4.46	209.3	209.10	210	<u>65</u> 111 93	43 21 29	+
	피리다벤 (Pyridaben)	6.77	364.9	364.13	365	<u>147</u> 309 117	33 17 89	+
	스피로메시펜 (Spiromesifen)	6.25	370.5	370.21	371	<u>273</u> 255 187	15 33 37	+
	설펜사플로르 (Sulfoxafloor)	3.94	277.3	277.04	278	<u>174</u> 154 105	13 39 15	+
	테트라코나졸 (Tetraconazole)	5.17	372.2	371.02	372	<u>159</u> 70	43 43	+

현행	개정(안)																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>분석성분 (Compound)</th><th>RT (min)</th><th>분자량 (MW)</th><th>관측질량 (Exact mass)</th><th>선구이온 (Precursor ion, m/z)</th><th>생성이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌에너지 (Collision energy, eV)</th><th>이온화 (Ionization mode)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>트리클로르폰 (Trichlorfon)</td><td>3.89</td><td>257.4</td><td>255.92</td><td>257</td><td>109 79 83</td><td>21 43 67</td><td>+</td></tr> </tbody> </table>	분석성분 (Compound)	RT (min)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)	이온화 (Ionization mode)	트리클로르폰 (Trichlorfon)	3.89	257.4	255.92	257	109 79 83	21 43 67	+	<p>※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며, 그 외는 정성이온임</p> <p>※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량 분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함.</p> <p>※ Abamectin*의 분석대상물질은 Avermectin B1a 이고, Ivermectin**의 분석대상물질은 22,23-Dihydroavermectin B1a 임.</p> <p>※ 이 시험법을 이용하여 위의 분석대상 성분 중 *** 표시된 농약이 가금류고기 또는 알에서 검출될 경우 정량분석은 식품공전 8.3의 정량시험법을 따르고, **** 표시된 성분은 가금류고기의 경우 식품공전 7.3.1.4 계열별 시험법을 따른다.</p> <p>4) 검량선 작성</p> <p>농도별 표준 용액을 일정량 취하여 무처리 시료 추출 용액과 각각 혼합 한 후 액체크로마토</p>					
분석성분 (Compound)	RT (min)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)	이온화 (Ionization mode)																
트리클로르폰 (Trichlorfon)	3.89	257.4	255.92	257	109 79 83	21 43 67	+																

현행	개정(안)																																				
	<p>그래프-질량분석기에 각각 주입한다. 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.</p> <p>5) 표준품의 크로마토그램</p> <div></div> <p>그림. 액체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램</p> <p>6) 정량한계</p> <p>표. 정량이 가능한 농약</p> <table><tr><th>구분</th><th colspan="2">정량한계(mg/kg)</th></tr><tr><th>농약</th><th>닭고기</th><th>알</th></tr><tr><td>2,4-디메틸아닐린 (2,4-Dimethylaniline)</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>아바멕틴 (Abamectin)</td><td>0.01</td><td>0.01</td></tr><tr><td>아미트라즈 (Amitraz)</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>비펜트린 (Bifenthrin)</td><td>×</td><td>0.005</td></tr><tr><td>카바릴 (Carbaryl)</td><td>0.005</td><td>0.005</td></tr><tr><td>클로티아니딘 (Clothianidin)</td><td>0.01</td><td>0.01</td></tr><tr><td>사이퍼메트린 (Cypermethrin)</td><td>0.005</td><td>0.005</td></tr><tr><td>다이아지논 (Diazinon)</td><td>0.005</td><td>0.005</td></tr><tr><td>디클로르보스 (Dichlorvos)</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>에톡사졸 (Etoxazole)</td><td>0.005</td><td>0.005</td></tr></table>	구분	정량한계(mg/kg)		농약	닭고기	알	2,4-디메틸아닐린 (2,4-Dimethylaniline)	-	-	아바멕틴 (Abamectin)	0.01	0.01	아미트라즈 (Amitraz)	-	-	비펜트린 (Bifenthrin)	×	0.005	카바릴 (Carbaryl)	0.005	0.005	클로티아니딘 (Clothianidin)	0.01	0.01	사이퍼메트린 (Cypermethrin)	0.005	0.005	다이아지논 (Diazinon)	0.005	0.005	디클로르보스 (Dichlorvos)	-	-	에톡사졸 (Etoxazole)	0.005	0.005
구분	정량한계(mg/kg)																																				
농약	닭고기	알																																			
2,4-디메틸아닐린 (2,4-Dimethylaniline)	-	-																																			
아바멕틴 (Abamectin)	0.01	0.01																																			
아미트라즈 (Amitraz)	-	-																																			
비펜트린 (Bifenthrin)	×	0.005																																			
카바릴 (Carbaryl)	0.005	0.005																																			
클로티아니딘 (Clothianidin)	0.01	0.01																																			
사이퍼메트린 (Cypermethrin)	0.005	0.005																																			
다이아지논 (Diazinon)	0.005	0.005																																			
디클로르보스 (Dichlorvos)	-	-																																			
에톡사졸 (Etoxazole)	0.005	0.005																																			

현행	개정(안)		
	구분	정량한계(mg/kg)	
	농약	닭고기	알
	페니트로티온 (Fenitrothion)	0.005	0.005
	페노부카브 (Fenobucarb)	0.005	0.005
	펜설향티온 (Fensulfothion)	0.005	0.005
	피프로닐 (Fipronil)	0.005	0.01
	피프로닐설향 (Fipronil sulfone)	0.005	0.005
	플루페녹수론 (Flufenoxuron)	0.005	0.005
	아이소펜포스 (Isofenphos)	0.005	0.005
	이버멕틴 (Ivermectin)	-	-
	메타미도포스 (Methamidophos)	0.01	0.01
	메티다티온 (Methidathion)	0.005	0.005
	모노크로토포스 (Monocrotophos)	0.005	0.005
	포레이트 (Phorate)	0.005	0.005
	포레이트 옥손 (Phorate oxon)	0.005	0.005
	포레이트 옥손설향 (Phorate oxon sulfone)	0.005	0.005
	포레이트 옥손 설향사이드 (Phorate oxon sulfoxide)	0.005	0.005
	포레이트 설향 (Phorate sulfone)	0.005	0.005
	포레이트 설향사이드 (Phorate sulfoxide)	0.005	0.005
	피리미포스메틸 (Pirimiphos methyl)	0.005	0.005
	프로폭서 (Propoxur)	0.005	0.005
	피리다벤 (Pyridaben)	0.005	0.005
	스피로메시펜 (Spiromesifen)	0.005	0.005
	설향사플로르 (Sulfoxaflor)	0.01	0.01
	테트라코나졸 (Tetraconazole)	0.005	0.005
	트리클로르폰 (Trichlorfon)	0.01	0.01
	※ ‘-’ 으로 표시된 농약은 정성만 가능하고 검		

현 행	개 정(안)
<p>7.3.2 단성분 분석법</p> <p>7.3.2.1 ~ 7.3.2.24 (생 략)</p> <p><신 설></p>	<p><u>출시 정량분석은 식품공전 8.3의 정량시험법</u> <u>을 따르고, ‘×’ 으로 표시된 농약은 식품공전</u> <u>7.3.1.4 계열별 시험법을 따름.</u></p> <p><u>사. 정량시험</u></p> <p><u>위 조건으로 얻어진 크로마토그</u> <u>램상의 피크가 표준용액 피크의</u> <u>머무름시간과 일치할 때 피크</u> <u>높이 또는 면적을 검량선에 대</u> <u>입하여 정량한다.</u></p> <p><u>아. 확인시험</u></p> <p><u>액체크로마토그래프-질량분석</u> <u>기상의 머무름 시간과 특성이</u> <u>온으로 확인한다.</u></p> <p>7.3.2 단성분 분석법</p> <p>7.3.2.1 ~ 7.3.2.24 (현행과 같음)</p> <p><u>7.3.2.25. 이미다클로프리트(Imidacloprid)</u></p> <p><u>가. 시험법 적용범위</u></p> <p><u>닭고기 및 알에 적용한다.</u></p> <p><u>나. 분석원리</u></p> <p><u>검체 중 이미다클로프리트 및</u> <u>대사산물을 1% 아세트산 포함</u> <u>아세토니트릴로 추출하여 원심</u> <u>분리한 후 C₁₈을 이용하여 정제</u> <u>하여 액체크로마토그래프-질량</u></p>

현 행	개 정(안)
	<p data-bbox="890 280 1217 324"><u>분석기로 분석한다.</u></p> <p data-bbox="863 347 1002 392"><u>다. 장치</u></p> <p data-bbox="874 414 1449 526">1) <u>액체크로마토그래프-질량분석기</u> <u>(LC-MS/MS)</u></p> <p data-bbox="863 548 1150 593"><u>라. 시약 및 시액</u></p> <p data-bbox="874 616 1449 728">1) <u>용매: 잔류농약 시험용 또는</u> <u>특급</u></p> <p data-bbox="874 750 1449 862">2) <u>물: 3차 증류수 또는 이와 동</u> <u>등한 것</u></p> <p data-bbox="874 884 1449 1668">3) <u>표준원액: 이미다클로프리드</u> <u>(imidacloprid) 및 대사산물</u> <u>이미다클로프리드 우레아</u> <u>(imidacloprid urea), 이미다클</u> <u>로프리드 올레핀(imidacloprid</u> <u>olefin), 5-하이드록시 이미다</u> <u>클로프리드(5-hydroxy</u> <u>imidacloprid), 6-클로로니코</u> <u>티닉 엑시드(6-chloronicotinic</u> <u>acid) 표준품을 각각 아세토</u> <u>니트릴에 녹여 1,000 mg/L가</u> <u>되게 한다.</u></p> <p data-bbox="874 1691 1449 2004">4) <u>표준용액: 표준원액을 무처리</u> <u>시료 추출물을 이용하여 적당</u> <u>한 농도로 혼합, 희석한다(무처</u> <u>리 시료 추출물 90% 이상 포</u> <u>함).</u></p>

현 행	개 정(안)
	<p data-bbox="874 280 1449 387">5) 기타시약: 잔류농약 시험용 또는 특급</p> <p data-bbox="874 414 1206 454"><u>마. 시험용액의 조제</u></p> <p data-bbox="874 481 1002 521"><u>1) 추출</u></p> <p data-bbox="903 548 1449 1261"><u>검체(닭의 경우 피부와 뼈, 내장 제거한 근육 부위 100 g, 알의 경우 계란, 오리알은 10개, 메추리알 20개 또는 이와 동등한 양)를 균질화한 후 5 g을 50 mL 용량의 원심분리관에 정확히 달아 넣고 1% 아세트산이 함유된 아세토니트릴 15 mL를 가하여 10분간 격렬하게 진탕한 후 4℃, 4,000 G에서 10분간 원심분리한다.</u></p> <p data-bbox="874 1288 1002 1328"><u>2) 정제</u></p> <p data-bbox="903 1355 1449 2000"><u>새로운 15 mL 용량 원심분리관에 C₁₈ 400 mg을 넣고 ‘1) 추출’로부터 얻은 원심분리 상징액 중 6 mL를 첨가하여 1분간 격렬하게 진탕한 후 4℃, 4,000 G에서 10분간 원심분리한다. 상징액 중 3 mL를 취하여 질소 기류 하에서 농축, 건조한 후 잔류물에 1% 포름산 함유 50% 아세토니트릴 1 mL를 가</u></p>

현행	개정(안)																								
	<p><u>하여 재용해한다. 추출액을 멤브레인필터(nylon 재질, 0.2 μm)로 여과하여 시험용액으로 한다.</u></p> <p><u>바. 시험조작</u></p> <p><u>1) 액체크로마토그래프 분석조건</u></p> <p><u>가) 칼럼: C₁₈(Waters XBridge[®], 2.1 mm i.d. × 100 mm, 3.5 μm) 또는 이와 동등한 것</u></p> <p><u>나) 칼럼 온도: 40℃</u></p> <p><u>다) 이동상</u></p> <p><u>(1) 이동상 A: 0.1% 포름산 함유 아세트니트릴</u></p> <p><u>(2) 이동상 B: 0.1% 포름산 및 5 mM 아세트산암모늄 함유 물</u></p> <table><tr><th>시간(분)</th><th>A(%)</th><th>B(%)</th></tr><tr><td>0.0</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>2.0</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>4.0</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>4.5</td><td>70</td><td>30</td></tr><tr><td>6.0</td><td>70</td><td>30</td></tr><tr><td>7.0</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>8.0</td><td>5</td><td>95</td></tr></table> <p><u>라) 이동상 유속: 0.2 mL/분</u></p> <p><u>마) 주입량: 5 μL</u></p> <p><u>2) 질량분석기 분석조건</u></p>	시간(분)	A(%)	B(%)	0.0	5	95	2.0	5	95	4.0	90	10	4.5	70	30	6.0	70	30	7.0	5	95	8.0	5	95
시간(분)	A(%)	B(%)																							
0.0	5	95																							
2.0	5	95																							
4.0	90	10																							
4.5	70	30																							
6.0	70	30																							
7.0	5	95																							
8.0	5	95																							

현행	개정(안)																																				
	<div>가) 이온화 방법: ESI positive -ion mode</div> <div>나) Capillary voltage: 3.2 kV</div> <div>다) Collision gas: 아르곤(Ar)</div> <div>라) Cone voltage: 54 V (imidacloprid), 44 V(imidacloprid urea), 38 V(imidacloprid olefin), 58 V(5-hydroxy imidacloprid), 60 V (6-chloronicotinic acid)</div>																																				
	<div>표. 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온</div> <table><thead><tr><th>분석성분 (Compound)</th><th>평균 분자량 (MW)</th><th>관측 질 량 (Exact mass)</th><th>전구 이온 (Precurs or ion, [M+H]⁺, m/z)</th><th>생성 이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌 에너지 (Collision energy, eV)</th></tr></thead><tbody><tr><td>이미다클로프 리드 (Imidacloprid)</td><td>255.7</td><td>255.05</td><td>256</td><td>209 175 128</td><td>21 25 20</td></tr><tr><td>이미다클로프 리드 우레아 (Imidacloprid urea)</td><td>211.6</td><td>211.05</td><td>212</td><td>128 99 126</td><td>18 18 20</td></tr><tr><td>이미다클로프 리드 올레핀 (Imidacloprid olefin)</td><td>253.6</td><td>253.0</td><td>254</td><td>205 171 152</td><td>16 20 16</td></tr><tr><td>5-하이드록시이 미다클로프리드 (5-Hydroxy imidacloprid)</td><td>271.7</td><td>271.04</td><td>272</td><td>191 225 146</td><td>18 28 32</td></tr><tr><td>6-클로로니코 틴산 (6-Chloronicot</td><td>157.6</td><td>156.99</td><td>158</td><td>122 78</td><td>18 20</td></tr></tbody></table>	분석성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측 질 량 (Exact mass)	전구 이온 (Precurs or ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)	이미다클로프 리드 (Imidacloprid)	255.7	255.05	256	209 175 128	21 25 20	이미다클로프 리드 우레아 (Imidacloprid urea)	211.6	211.05	212	128 99 126	18 18 20	이미다클로프 리드 올레핀 (Imidacloprid olefin)	253.6	253.0	254	205 171 152	16 20 16	5-하이드록시이 미다클로프리드 (5-Hydroxy imidacloprid)	271.7	271.04	272	191 225 146	18 28 32	6-클로로니코 틴산 (6-Chloronicot	157.6	156.99	158	122 78	18 20
분석성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측 질 량 (Exact mass)	전구 이온 (Precurs or ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)																																
이미다클로프 리드 (Imidacloprid)	255.7	255.05	256	209 175 128	21 25 20																																
이미다클로프 리드 우레아 (Imidacloprid urea)	211.6	211.05	212	128 99 126	18 18 20																																
이미다클로프 리드 올레핀 (Imidacloprid olefin)	253.6	253.0	254	205 171 152	16 20 16																																
5-하이드록시이 미다클로프리드 (5-Hydroxy imidacloprid)	271.7	271.04	272	191 225 146	18 28 32																																
6-클로로니코 틴산 (6-Chloronicot	157.6	156.99	158	122 78	18 20																																

현행	개정(안)												
	<table><tr><th>분석성분 (Compound)</th><th>평균 분자량 (MW)</th><th>관측질 량 (Exact or ion, mass)</th><th>전구 이온 (Precurs ion, [M+H]⁺, m/z)</th><th>생성 이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌 에너지 (Collision energy, eV)</th></tr><tr><td>inic acid)</td><td></td><td></td><td></td><td>112</td><td>26</td></tr></table> <p>※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외 이온들은 정성이온임</p> <p>※ 각 생성이온에 대한 질량분석기의 기기조 건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사 용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온 도 적용이 가능함.</p> <p>3) 검량선 작성</p> <p>표준용액을 농도별로 일정량 취 하여 액체크로마토그래프-질량 분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적 값으로 검량선을 작 성한다.</p> <p>4) 표준품의 크로마토그램</p> <div></div>	분석성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측질 량 (Exact or ion, mass)	전구 이온 (Precurs ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)	inic acid)				112	26
분석성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측질 량 (Exact or ion, mass)	전구 이온 (Precurs ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)								
inic acid)				112	26								

현행	개정(안)
	<div data-bbox="821 286 1441 824" data-label="Figure"> </div> <p data-bbox="821 824 1441 869">그림. 액체크로마토그래프-질량분석기</p> <p data-bbox="821 891 1441 1272">에서 표준품의 크로마토그램 Imidacloprid(A: 4.6분), imidacloprid urea(B: 4.4분), imidacloprid olefin (C: 4.3분), 5-hydroxy imidacloprid (D: 4.4분), 6-chloronicotinic acid(E:4.5분)</p> <p data-bbox="874 1294 1075 1339">5) 정량한계</p> <p data-bbox="900 1361 1098 1406">0.01 mg/kg</p> <p data-bbox="863 1429 1075 1473">사. 정량시험</p> <p data-bbox="890 1496 1441 1809">위 조건으로 얻어진 크로마토그 램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입 하여 정량한다.</p> <p data-bbox="863 1832 1075 1877">아. 확인시험</p> <p data-bbox="890 1899 1441 2000">액체크로마토그래프-질량분석기상 의 머무름 시간과 특성이온으로 이</p>

현 행	개 정(안)
<p><u><신 설></u></p>	<p><u>미다클로프리드 및 각 대사산물을 확인한다.</u></p> <p><u>7.3.2.26 스피노사드(Spinosad)</u></p> <p><u>가. 시험법 적용범위</u></p> <p><u>닭고기 및 알에 적용한다.</u></p> <p><u>나. 분석원리</u></p> <p><u>검체 중 스피노사드를 아세토니트릴로 추출하고, 황산마그네슘, 아세트산나트륨을 가하여 원심분리한 상층액을 취해 정제한 후 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.</u></p> <p><u>다. 장치</u></p> <p><u>1) 액체크로마토그래프-질량분석기 (LC-MS/MS)</u></p> <p><u>라. 시약 및 시액</u></p> <p><u>1) 용매: 잔류농약 시험용 또는 특급</u></p> <p><u>2) 물: 3차 증류수 또는 이와 동등한 것</u></p> <p><u>3) 표준원액: 스피노신 A 및 스피노신 D 표준품을 각각 아세토니트릴에 녹여 100 mg/L가 되게 하여 갈색병에 보관한다.</u></p> <p><u>4) 표준용액: 표준원액을 아세토니</u></p>

현 행	개 정(안)
	<p><u>트릴로 적당한 농도로 희석한 다.</u></p> <p><u>5) 기타시약: 잔류농약 시험용 또는 특급</u></p> <p><u>마. 시험용액의 조제</u></p> <p><u>1) 추출</u></p> <p><u>균질화한 닭고기에서 추출한 지방 1 g(알은 10 g)을 정밀히 달아 50 mL 원심분리관에 취하여 지방은 증류수 5 mL와 1% 아세트산 함유 아세토니트릴 10 mL(알은 아세토니트릴 10 mL)를 가한 뒤 1분간 균질화 한 후, 황산마그네슘 6 g과 아세트산나트륨 1.5 g을 차례로 가하고 1분간 진탕한다. 진탕 후 추출물을 1,700 G로 5분간 원심분리 한다. 상층액 1.5 mL을 2.0 mL 원심분리관에 옮긴 후 다중벽 탄소나노튜브(multi-wall carbon nano tubes) 6 mg과 황산마그네슘 225 mg을 가하고 10초간 진탕한 후 1,400 G로 5분간 원심분리한다. 원심분리 후 상층액 1 mL를 멤브레인필터(PTFE, 0.2 μm)로 여과한 후 갈색 바</u></p>

현행	개정(안)																		
	<div>이알에 옮겨 시험용액으로 한다.</div> <div>바. 시험조작</div> <div>1) 액체크로마토그래프 분석조건</div> <div>가) 칼럼: C₁₈(Agilent Eclipse Plus, 3.0 mm i.d. × 150 mm, 3.5 μm) 또는 이와 동등한 것</div> <div>나) 칼럼 온도: 30℃</div> <div>다) 이동상</div> <div>(1) 이동상 A: 아세토니트릴</div> <div>(2) 이동상 B: 0.1% 포름산 함유물</div> <table><tr><th>시간(분)</th><th>A(%)</th><th>B(%)</th></tr><tr><td>0.0</td><td>10</td><td>90</td></tr><tr><td>4.0</td><td>100</td><td>0</td></tr><tr><td>5.0</td><td>100</td><td>0</td></tr><tr><td>7.0</td><td>10</td><td>90</td></tr><tr><td>10.0</td><td>10</td><td>90</td></tr></table> <div>라) 이동상 유속: 0.3 mL/분</div> <div>마) 주입량: 5 μL</div> <div>2) 질량분석기 분석조건</div> <div>가) 이온화 방법: ESI positive-ion mode</div> <div>나) Capillary Voltage: 3.5 kV</div> <div>다) Collision gas: 아르곤(Ar)</div> <div>라) Cone voltage: 42 V</div> <div>표. 액체크로마토그래프-질량분석</div>	시간(분)	A(%)	B(%)	0.0	10	90	4.0	100	0	5.0	100	0	7.0	10	90	10.0	10	90
시간(분)	A(%)	B(%)																	
0.0	10	90																	
4.0	100	0																	
5.0	100	0																	
7.0	10	90																	
10.0	10	90																	

현행	개정(안)																		
	<div>기 분석을 위한 특성이온</div> <table><thead><tr><th>분석 성분 (Compound)</th><th>평균 분자량 (MW)</th><th>관측 질량 (Exact mass)</th><th>전구 이온 (Precursor ion, $[M+H]^+$, m/z)</th><th>생성 이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌 에너지 (Collision energy, eV)</th></tr></thead><tbody><tr><td>스피노신 A (Spinosyn A)</td><td>732.0</td><td>731.46</td><td>732</td><td>142 98</td><td>46 60</td></tr><tr><td>스피노신 D (Spinosyn D)</td><td>746.0</td><td>745.47</td><td>746</td><td>142 189</td><td>42 50</td></tr></tbody></table> <div>¹⁾ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며, 그 외는 정성이온임</div> <div>※ 각 생성이온에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함.</div> <div>3) 검량선 작성</div> <div>표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적값으로 검량선을 작성한다.</div> <div>4) 표준품의 크로마토그램</div>	분석 성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	전구 이온 (Precursor ion, $[M+H]^+$, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)	스피노신 A (Spinosyn A)	732.0	731.46	732	142 98	46 60	스피노신 D (Spinosyn D)	746.0	745.47	746	142 189	42 50
분석 성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	전구 이온 (Precursor ion, $[M+H]^+$, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)														
스피노신 A (Spinosyn A)	732.0	731.46	732	142 98	46 60														
스피노신 D (Spinosyn D)	746.0	745.47	746	142 189	42 50														

현행	개정(안)
	<div data-bbox="820 286 1453 730" data-label="Figure"> <p>170509 Spinosad mix BMM 0_02 ppm 1: MRM of 2 Channels ES+ 732.33 > 142.149 (Spinosyn A) 1.05e5</p> <p>170509 Spinosad mix BMM 0_02 ppm 2: MRM of 2 Channels ES+ 746.394 > 142.143 (Spinosyn D) 1.30e5</p> </div> <p data-bbox="1091 757 1182 801"><u>그림.</u></p> <p data-bbox="826 824 1445 1070"><u>액체크로마토그래프-질량분석기에서</u> <u>표준품의 크로마토그램</u> <u>스피노신 A(A: 4.95분), 스피노신</u> <u>D(B: 5.01분)</u></p> <p data-bbox="836 1093 1038 1137"><u>5) 정량한계</u></p> <p data-bbox="879 1160 1230 1205"><u>가) 0.001 mg/kg(알)</u></p> <p data-bbox="879 1227 1390 1272"><u>나) 0.01 mg/kg(닭고기(지방))</u></p> <p data-bbox="826 1294 1034 1339"><u>사. 정량시험</u></p> <p data-bbox="879 1361 1445 1675"><u>위 조건으로 얻어진 크로마토그</u> <u>램상의 피크가 표준용액 피크의</u> <u>머무름시간과 일치할 때 피크 높</u> <u>이 또는 면적을 검량선에 대입하</u> <u>여 정량한다.</u></p> <p data-bbox="826 1697 1038 1742"><u>아. 확인시험</u></p> <p data-bbox="879 1765 1445 2011"><u>액체크로마토그래프-질량분석기</u> <u>상의 머무름 시간과 특성이온으</u> <u>로 스피노신 A와 스피노신 D를</u> <u>확인한다.</u></p>

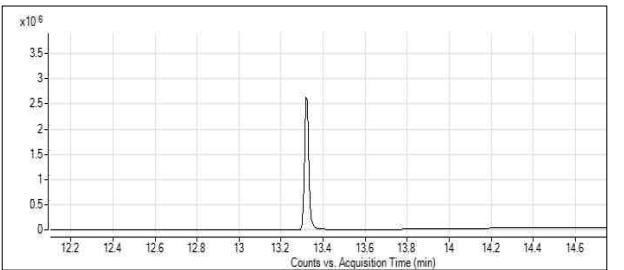
현 행	개 정(안)
<p><u><신 설></u></p>	<p><u>7.3.2.27 클로르페나피르 시험법</u></p> <p><u>가. 시험법 적용범위</u></p> <p><u>닭고기 및 알에 적용한다.</u></p> <p><u>나. 분석원리</u></p> <p><u>검체 중 대상성분을 1% 아세트산 포함 아세토니트릴로 추출하고, 원심분리하여 상징액을 취해 PSA(primary secondary amine), C₁₈ 및 GCB(Graphitized carbon black)를 이용하여 정제한 후 기체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.</u></p> <p><u>다. 장치</u></p> <p><u>1) 기체크로마토그래프-질량분석기(GC-MS/MS) 또는 기체크로마토그래프-전자포획검출기(GC-ECD)</u></p> <p><u>※ GC-ECD는 GC-MS/MS가 없는 경우에만하여 정성분석을 위해 사용이 가능하나, GC-ECD로 정성분석시 검출이 되면 반드시 GC-MS/MS를 이용하여 정량 분석을 실시하여야 함</u></p> <p><u>라. 시약 및 시액</u></p> <p><u>1) 용매 : 잔류농약 시험용 또는 특급</u></p>

현 행	개 정(안)
	<p>2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동 등한 것</p> <p>3) 표준원액 : 표준품을 아세톤에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한 다.</p> <p>4) 표준용액 : 표준원액을 무처리 시료 추출물을 이용하여 적당 한 농도로 혼합 희석한다(무처 리 시료 추출물 90% 이상 포 함)</p> <p>5) 기타시약 : 잔류농약 시험용 또는 특급</p> <p>마. 시험용액의 조제</p> <p>1) 추출</p> <p>검체(닭의 경우 피부와 뼈, 내 장 제거한 근육 부위 100 g, 알의 경우 계란, 오리알은 10 개, 메추리알 20개 또는 이와 동등한 양)를 균질화한 후 5 g 을 정확히 달아 50 mL 용량 원 심분리관에 넣고 1% 아세트산이 함유된 아세토니트릴 15 mL를 가하여 1분간 격렬하게 진탕한 다. 원심분리관에 무수황산마그 네슘 6 g과 무수아세트산나트륨 1.5 g을 차례로 가하고 10분간</p>

현 행	개 정(안)
	<p data-bbox="908 286 1453 398"><u>격렬하게 진탕한 후 4℃, 4,000 G에서 10분간 원심분리한다.</u></p> <p data-bbox="879 421 1007 465"><u>2) 정제</u></p> <p data-bbox="908 488 1453 1541"><u>새로운 15 mL 용량 원심분리관에 무수황산마그네슘 1,200 mg, C₁₈ 400 mg, PSA (primary-secondary amine) 400 mg과 GCB(graphitized carbon black) 45 mg을 넣고 ‘1)추출’로부터 얻은 용액 중 상징액 6 mL를 넣고 1분간 격렬하게 진탕한 후 4℃, 4,000 G에서 10분간 원심분리한다. 상징액 중 3 mL를 취하여 질소 기류 하에서 농축, 건조한 후 잔류물에 메탄올을 1 mL를 가하여 재용해한다. 추출액을 멤브레인필터 (nylon 재질, 0.2 μm)로 여과하여 시험용액으로 한다.</u></p> <p data-bbox="868 1563 1083 1608"><u>바. 시험조작</u></p> <p data-bbox="879 1630 1453 1742"><u>1) 기체크로마토그래프-질량분석기의 분석조건</u></p> <p data-bbox="908 1765 1453 1944"><u>가) 칼럼 : HP-5MSUI(Agilent, 0.25 mm i.d. x 30 m, 0.25 μm) 또는 이와 동등한 것</u></p> <p data-bbox="908 1966 1453 2011"><u>나) 이동상가스 및 유속 : 헬륨</u></p>

현행	개정(안)																
	<div>(He), 1.0 mL/분</div> <div>다) 주입부 온도 : 300℃</div> <div>라) 칼럼 온도</div> <table><tr><th>온도(℃)</th><th>비율(℃/분)</th><th>시간(분)</th></tr><tr><td>70</td><td>-</td><td>3.0</td></tr><tr><td>180</td><td>25</td><td>-</td></tr><tr><td>300</td><td>15</td><td>5.0</td></tr></table> <div>마) 검출기 온도 : 310℃</div> <div>바) 주입모드 : splitless</div> <div>사) 주입량 : 1 μL</div>	온도(℃)	비율(℃/분)	시간(분)	70	-	3.0	180	25	-	300	15	5.0				
온도(℃)	비율(℃/분)	시간(분)															
70	-	3.0															
180	25	-															
300	15	5.0															
	<div>표. 기체크로마토그래프-질량분석기</div> <div>분석을 위한 특성이온</div> <table><tr><th rowspan="2">분석성분 (Compound)</th><th rowspan="2">분자량 (MW)</th><th rowspan="2">관측질량 (Exact mass)</th><th rowspan="2">선구이온 (Precursor ion, m/z)</th><th rowspan="2">토막이온 (Fragment ion, m/z)</th><th>충돌에너지</th></tr><tr><th>(Collision energy, eV)</th></tr><tr><td rowspan="2">클로르페나 피르 (Chlorfenapyr)</td><td rowspan="2">407.6</td><td rowspan="2">405.97</td><td>137</td><td>102</td><td>15</td></tr><tr><td>247</td><td>227</td><td>15</td></tr></table> <div>※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며, 그 외는 정성이온임</div> <div>※ 각 토막이온(Fragment ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 토막이온도 적용이 가능함.</div>	분석성분 (Compound)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌에너지	(Collision energy, eV)	클로르페나 피르 (Chlorfenapyr)	407.6	405.97	137	102	15	247	227	15
분석성분 (Compound)	분자량 (MW)						관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)				토막이온 (Fragment ion, m/z)	충돌에너지				
		(Collision energy, eV)															
클로르페나 피르 (Chlorfenapyr)	407.6	405.97	137	102	15												
			247	227	15												

현행	개정(안)												
	<div>2) <u>기체크로마토그래프-전자포획</u> <u>검출기의 분석조건</u> 가) <u>칼럼: DB-5MS(Agilent, 0.25</u> <u>mm i.d. x 30 m, 0.25 μm) 또는</u> <u>이와 동등한 것</u> 나) <u>이동상가스 및 유속 : 질소</u> <u>(N₂), 1.0 mL/분</u> 다) <u>주입부 온도 : 260℃</u> 라) <u>칼럼 온도</u></div> <table><tr><th>온도(℃)</th><th>비율(℃/분)</th><th>시간(분)</th></tr><tr><td>70</td><td>-</td><td>3.0</td></tr><tr><td>180</td><td>25</td><td>-</td></tr><tr><td>300</td><td>15</td><td>3.0</td></tr></table> <div>마) <u>검출기 온도 : 300℃</u> 바) <u>주입모드 : splitless</u> 사) <u>주입량 : 1 μL</u></div> <div>3) <u>검량선 작성</u> <u>농도별 표준 용액을 일정량 취</u> <u>하여 무처리 시료 추출 용액과</u> <u>각각 혼합 한 후 기체크로마토그</u> <u>래프-질량분석기에 각각 주입한다.</u> <u>얻은 크로마토그램상의 각 피크 높</u> <u>이 또는 면적을 구하여 검량선을</u> <u>작성한다.</u></div>	온도(℃)	비율(℃/분)	시간(분)	70	-	3.0	180	25	-	300	15	3.0
온도(℃)	비율(℃/분)	시간(분)											
70	-	3.0											
180	25	-											
300	15	3.0											

현행	개정(안)
	<p data-bbox="879 286 1329 331"><u>4) 표준품의 크로마토그램</u></p> <div data-bbox="815 353 1442 622">  </div> <p data-bbox="815 645 1453 824"><u>그림. 기체크로마토그래프-질량분석기에서 표준품의 크로마토그램 Chlorfenapyr (13.4분)</u></p> <p data-bbox="879 913 1085 958"><u>5) 정량한계</u></p> <p data-bbox="906 981 1181 1025"><u>0.01 mg/kg</u></p> <p data-bbox="868 1059 1083 1104"><u>사. 정량시험</u></p> <p data-bbox="895 1126 1453 1440"><u>위 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름 시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.</u></p> <p data-bbox="868 1462 1085 1507"><u>아. 확인시험</u></p> <p data-bbox="895 1529 1453 1709"><u>기체크로마토그래프-질량분석기의 머무름 시간과 특성이 온으로 확인한다.</u></p> <p data-bbox="815 1798 1453 1910"><u>7.3.2.28 카탐(Cartap), 티오사이클람(Thiocyclam)</u></p> <p data-bbox="868 1933 1201 1977"><u>1) 시험법 적용범위</u></p>

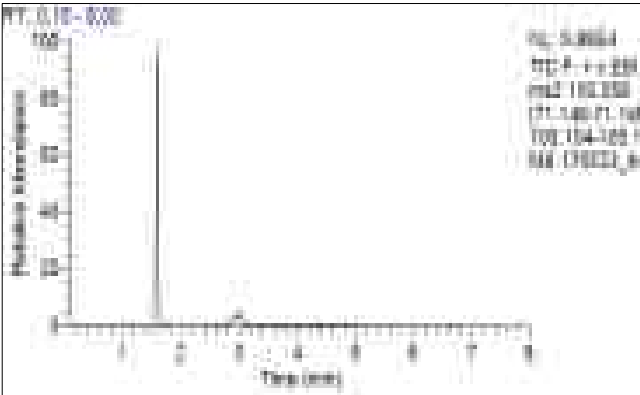
<신설>

현 행	개 정(안)
	<p><u>닭고기 및 알에 적용한다.</u></p> <p><u>2) 분석원리</u></p> <p><u>검체 중 카타프, 티오사이클람을 2% 시스테인 염산용액, 3% 염화니켈 용액 및 암모니아수를 사용하여 네레이스톡신(nereistoxin)으로 전환시켜 헥산 및 아세토니트릴로 추출한 후 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.</u></p> <p><u>3) 장치</u></p> <p><u>가) 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)</u></p> <p><u>4) 시약 및 시액</u></p> <p><u>가) 용매: 잔류농약 시험용 또는 특급</u></p> <p><u>나) 물: 3차 증류수 또는 이와 동등한 것</u></p> <p><u>다) 표준원액: 옥살산수소 네레이스톡신(nereistoxin hydrogen oxalate) 표준품을 아세토니트릴에 녹여 네레이스톡신(nereistoxin)으로써 100 mg/L가 되게 한다.</u></p> <p><u>라) 표준용액: 표준원액을 무처리 시료 추출물을 이용하여 적당한 농도로 혼합, 희석한다.</u></p>

현 행	개 정(안)
	<p> <u>마) 2% 시스테인(cysteine) 용액:</u> <u>무 수 염 산 시 스 테 인</u> <u>(L-cysteine-HCl, anhydrous)</u> <u>20 g을 0.02 N 염산 용액 950</u> <u>mL에 녹인 후 10 N 수산화나</u> <u>트륨 용액을 첨가하여 pH 3로</u> <u>맞춘 다음 0.02 N 염산용액을 첨</u> <u>가하여 1,000 mL가 되게 한</u> <u>다.</u> </p> <p> <u>바) 3% 염화니켈(nickel chloride)</u> <u>용액: 염화니켈 3 g을 물에 녹</u> <u>여 100 mL가 되게 한다.</u> </p> <p> <u>사) 기타시약: 잔류농약 시험용</u> <u>또는 특급</u> </p> <p> <u>5) 시험용액의 조제</u> <u>가) 추출</u> <u>균질화한 시료 10 g을 정밀히</u> <u>달아 50 mL 원심분리관에 취하</u> <u>여 2% 시스테인 용액 40 mL(우</u> <u>유와 계란의 경우 30 mL)를 가하</u> <u>고 30분간 진탕 추출한다(단,</u> <u>추출액의 pH가 4~5 범위를 벗</u> <u>어날 경우, 2 N 염산용액으로</u> <u>조절한 후 30분간 다시 진탕 추</u> <u>출한다). 이 를 3,500 G, 4℃</u> <u>에서 10분간 원심분리한 후 상</u> </p>

현 행	개 정(안)
	<p> <u>층액 20 mL를 별도의 50 mL 원심분리관에 취한다(계란의 경우 상층액을 별도의 50 mL 원심분리관에 옮긴 후 추출용액으로 전체 부피를 40 mL로 한다. 음 그 중 20 mL를 취한다).</u> 여기에 3% 염화니켈 용액과 진한 암모니아수를 각각 1.5 mL씩 첨가한 다음 5분간 진탕한 후 70℃ 수욕상에서 1시간 동안 진탕 반응 시킨다. 반응이 끝난 추출액을 냉각시킨 다음 10 N 황산 용액을 첨가하면서 pH 5로 맞춘 후 헥산 10 mL를 가하여 진탕한다. 이를 3,500 G, 4℃에서 10분간 원심분리한 후 상층액을 버린 다음 10 N 수산화나트륨 용액을 첨가하면서 pH 9로 맞춘다. 여기에 염화나트륨 6 g과 아세토니트릴 20 mL를 가한 후 진탕하고, 다시 3,500 G, 4℃에서 10분간 원심분리한 다음 상층액(아세토니트릴 층)을 멤브레인 필터(PTFE, 0.45 μm)로 여과한 후 시험용액으로 한다. </p> <p>6) 시험조작</p>

현행	개 정(안)														
	<div>가) 액체크로마토그래프 분석조건</div> <div>(1) 칼럼: HILIC(Waters XBridge, 2.1 mm i.d. × 100 mm, 3 μm) 또는 이와 동등한 것</div> <div>(2) 칼럼 온도: 40℃</div> <div>(3) 이동상: 0.1% 포름산 함유 아세토니트릴/0.1% 포름산 함유 물(90/10, v/v)</div> <div>(4) 이동상 유속: 0.4 mL/분</div> <div>(5) 주입량: 5 μL</div> <div>나) 질량분석기 분석조건</div> <div>(1) 이온화 방법 : ESI positive-ion mode</div> <div>(2) Capillary voltage: 4.0 kV</div> <div>(3) Collision gas: 아르곤(Ar)</div> <div>(4) Cone voltage: 12 V</div> <div>표. 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온</div> <table><tr><th>분석성분 (Compound)</th><th>평균 분자량 (MW)</th><th>관측 질량 (Exact mass)</th><th>선구 이온 (Precursor ion, [M+H]⁺, m/z)</th><th>생성 이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌에너지 (Collision energy, eV)</th></tr><tr><td rowspan="2">네레이스톡신 (Nereistoxin)</td><td rowspan="2">149.0</td><td rowspan="2">149.03</td><td rowspan="2">150</td><td>105</td><td>12</td></tr><tr><td>71</td><td>36</td></tr></table> <div>¹⁾ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며, 그 외는 정성이온임</div>	분석성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)	네레이스톡신 (Nereistoxin)	149.0	149.03	150	105	12	71	36
분석성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, eV)										
네레이스톡신 (Nereistoxin)	149.0	149.03	150	105	12										
				71	36										

현 행	개 정(안)
	<p>※ 각 생성이온에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함.</p> <p>다) 검량선 작성</p> <p>표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프-질량분석기에 각각 주입하여 얻은 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적값으로 검량선을 작성한다.</p> <p>라) 표준품의 크로마토그램</p>  <p>그림. 액체크로마토그래프 - 질량분석기에서 표준품의 크로마토그램 네레이스톡신: 1.6분</p> <p>마) 정량한계</p> <p>0.005 mg/kg</p> <p>7) 정량시험</p> <p>위 조건으로 얻어진 크로마토그</p>

현 행	개 정(안)
	<p><u>램상의 피크가 표준용액 피크의 머무름시간과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.</u></p> <p>8) <u>확인시험</u></p> <p><u>액체크로마토그래프-질량분석기상의 머무름 시간과 특성이온으로 네레이스톡신을 확인한다.</u></p>
8. 식품 중 잔류동물용의약품 시험법	8. 식품 중 잔류동물용의약품 시험법
8.1 (생 략)	8.1 (현행과 같음)
8.2. 정성시험법	8.2. 정성시험법
8.2.1 (생 략)	8.2.1 (현행과 같음)
8.2.2 물리·화학적 시험법	8.2.2 물리·화학적 시험법
8.2.2.1 축산물 중 동물용의약품 동시 다성분 시험법	8.2.2.1 축산물 중 동물용의약품 동시 다성분 시험법
8.2.2.1.1 축산물 중 항균제 동시 다성분 시험법	8.2.2.1.1 축산물 중 항균제 동시 다성분 시험법
1) 시험법 적용범위	1) 시험법 적용범위
<u>축산물(벌꿀은 제외) 등에 적용한다.</u>	<u>축산물 등에 적용한다.</u>
2) ~ 3) (생 략)	2) ~ 3) (현행과 같음)

현행	개정(안)								
<p>4) 시약</p> <p>가) ~ 나) (생략)</p> <p>다) 표준원액 : 각 동물용의약품 표준품을 100 mL 용량플라스크에 정밀히 달아 표 1의 용매(메탄올, 50% 메탄올, 물, 에틸아세테이트, DMSO)에 녹여 100 mg/L로 조제하여 표준원액으로 한다. 조제한 표준원액은 냉동 보관한다.</p> <p>라) ~ 마) (생략)</p> <p>바) 0.1% 개미산을 함유한 아세토니트릴 : 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 1 mL을 넣고 아세토니트릴로 표시선까지 채운다.</p> <p>사) ~ 아) (생략)</p> <p>표 1. 표준원액 조제 용매</p> <table> <tr> <th>용매</th><th>대상 동물용의약품 표준품</th></tr> <tr> <td>메탄올</td><td>날리딕스산, 노르플록사신, 노보비오신, 다노플록사신, 답손, 모노아세틸답손, 독시싸이클린, 디플록사신, 락토파민, 록시스로마이신, 리팍시민, 린코마이신, 마보플록사신, 발네몰린, 버지니아마이신, 사라플록사신, 설파구아니딘, 설파독신, 설파디메톡신, 설파디아진, 설파메라진, 설파메타진, 설파메톡사줄, 설파메톡시피리다진, 설파모노메톡</td></tr> </table>	용매	대상 동물용의약품 표준품	메탄올	날리딕스산, 노르플록사신, 노보비오신, 다노플록사신, 답손, 모노아세틸답손, 독시싸이클린, 디플록사신, 락토파민, 록시스로마이신, 리팍시민, 린코마이신, 마보플록사신, 발네몰린, 버지니아마이신, 사라플록사신, 설파구아니딘, 설파독신, 설파디메톡신, 설파디아진, 설파메라진, 설파메타진, 설파메톡사줄, 설파메톡시피리다진, 설파모노메톡	<p>4) 시약</p> <p>가) ~ 나) (현행과 같음)</p> <p>다) ----- ----- ----- -----에틸아세테이트, 아세토니트릴, DMSO)----- ----- 조제하여 ----- -----.</p> <p>라) ~ 마) (현행과 같음)</p> <p>바) 0.1% 개미산(formic acid) 함유 물: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 1 mL을 넣고 물로 표시선까지 채운다.</p> <p>사) ~ 아) (현행과 같음)</p> <p>표1. 표준원액 조제에 사용되는 용매</p> <table> <tr> <th>용매</th><th>대상 동물용의약품 표준품</th></tr> <tr> <td>메탄올</td><td>날리딕스산, 노르플록사신, 노보비오신, 다노플록사신, 답손, 모노아세틸답손, 독시싸이클린, 디플록사신, 락토파민, 록시스로마이신, 리팍시민, 린코마이신, 마보플록사신, 발네몰린, 버지니아마이신, 사라플록사신, 설파구아니딘, 설파독신, 설파디메톡신, 설파디아진, 설파메라진, 설파메타진, 설파메톡사줄, 설파메톡시피리다진, 설파모노메톡</td></tr> </table>	용매	대상 동물용의약품 표준품	메탄올	날리딕스산, 노르플록사신, 노보비오신, 다노플록사신, 답손, 모노아세틸답손, 독시싸이클린, 디플록사신, 락토파민, 록시스로마이신, 리팍시민, 린코마이신, 마보플록사신, 발네몰린, 버지니아마이신, 사라플록사신, 설파구아니딘, 설파독신, 설파디메톡신, 설파디아진, 설파메라진, 설파메타진, 설파메톡사줄, 설파메톡시피리다진, 설파모노메톡
용매	대상 동물용의약품 표준품								
메탄올	날리딕스산, 노르플록사신, 노보비오신, 다노플록사신, 답손, 모노아세틸답손, 독시싸이클린, 디플록사신, 락토파민, 록시스로마이신, 리팍시민, 린코마이신, 마보플록사신, 발네몰린, 버지니아마이신, 사라플록사신, 설파구아니딘, 설파독신, 설파디메톡신, 설파디아진, 설파메라진, 설파메타진, 설파메톡사줄, 설파메톡시피리다진, 설파모노메톡								
용매	대상 동물용의약품 표준품								
메탄올	날리딕스산, 노르플록사신, 노보비오신, 다노플록사신, 답손, 모노아세틸답손, 독시싸이클린, 디플록사신, 락토파민, 록시스로마이신, 리팍시민, 린코마이신, 마보플록사신, 발네몰린, 버지니아마이신, 사라플록사신, 설파구아니딘, 설파독신, 설파디메톡신, 설파디아진, 설파메라진, 설파메타진, 설파메톡사줄, 설파메톡시피리다진, 설파모노메톡								

현행		개정(안)	
	신, 설파퀴녹살린, 석파클로르피리다진, 설파클로진, 설파티아졸, 설파페나졸, 설피속사졸, 스피라마이신, 시프로플로사신, 아목시실린, 암피실린, 에리스로마이신, 엔로플록사신, 오르메토프림, 오비플록사신, 오픈록사신, 옥소린산, 옥시테트라싸이클린, 올레안도마이신, 조사마이신, 클렌부테롤, 클로람페니콜, 클로르테트라싸이클린, 클린다마이신, 타일로신, 테트라싸이클린, 툴라스로마이신, 트리메토프림, 티아몰린, 티암페니콜, 티디피로신, 티미코신, 페플록사신, 플로르페니콜, <u>플로르페니콜아민</u> , 플루메퀸, 올라퀸독스(MQCA, 3-methyl quinoxaline-2-carboxylic acid), 카바독스(QCA, quinoxaline-2-carboxylic acid)		신, 설파퀴녹살린, 설파클로르피리다진, 설파클로진, 설파티아졸, 설파페나졸, 설피속사졸, 스피라마이신, 시프로플로사신, 아목시실린, 암피실린, 에리스로마이신, 엔로플록사신, 오르메토프림, 오비플록사신, 오픈록사신, 옥솔린산, 옥시테트라싸이클린, 올레안도마이신, 조사마이신, 클렌부테롤, 클로람페니콜, 클로르테트라싸이클린, 클린다마이신, 타일로신, 테트라싸이클린, 툴라스로마이신, 트리메토프림, 티아몰린, 티암페니콜, 티디피로신, 프탈설파티아졸, 티미코신, 페플록사신, 플로르페니콜, <u>플로르페니콜아민</u> , 플루메퀸, 올라퀸독스(MQCA, 3-methyl quinoxaline-2-carboxylic acid), 카바독스(QCA, quinoxaline-2-carboxylic acid), <u>데스후로일 세프티오퍼</u> , DL-메틸에페드린, 안티피린, 아크리플라빈, 트리페레나민, 디펜하이드라민, 설파에톡시피리다진, 메토클로프라미드, 스코폴라민, 날록손, 베르베린, 요힘빈, 프라지판텔
물	나프실린, 디클록사실린, 벤질페니실린, 세파졸린, 세파피린, <u>데스아세틸 세파피린</u> , 세팔로니움, 세포페라존, 세프퀴놈, <u>데스후로일 세프티오퍼</u> , 옥사실린, 클록사실린,	물	나프실린, 디클록사실린, 벤질페니실린, 세파졸린, 세파피린, <u>데스아세틸 세파피린</u> , 세팔로니움, 세포페라존, 세프퀴놈, 옥사실린, 클록사실린
에탈아세트레이트	로니다졸, 메트로니다졸	에탈아세트레이트	로니다졸, 메트로니다졸
DMSO	세프티오퍼	DMSO	세프티오퍼
50% 메탄올	세팔렉신	아세트니트릴	아세트아닐라이드, 페나세틴, 디에틸카바마진
		50% 메탄올	세팔렉신

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 대사물질임.

5) 시험용액의 조제

가) 알을 제외한 식품

균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취하여 ㉠ 100% 아세트니트릴(소고기는 80% 아세

현 행	개 정(안)
<p>분리관에 취하여 0.2 g EDTA(Ethylene Diamine Tetraacetate)를 첨가한 후 1분간 균질화 한다. ㉠ 100% 아세토니트릴 10 mL를 가한 뒤, 10분간 진탕하여 균질화하고 2,700 G에서 10분간 원심분리한 후, 상층액을 취한다. ㉡ 잔류물에 100% 아세토니트릴 10 mL를 가한 뒤 10분간 진탕하여 균질화하고 2,700 G에서 10분간 원심분리한다. C₁₈ 분말 1 g을 미리 넣어 둔 50 mL 원심분리관에 ㉠와 ㉡의 상층액을 합한다. 아세토니트릴 포화 헥산 10 mL를 가한 후 1분간 진탕하고 2,700 G에서 10분간 원심분리한하고 하층액을 취하여 새로운 원심분리관으로 옮긴다. 이를 50°C 이하에서 질소농축한 후 메탄올 2 mL와 0.1% 개미산 2 mL로 재분산하고 5분간 초음파 추출한다. 이 용액을 0.2 µm 막 여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.</p> <p>6) 시험조작</p> <p>가) 액체크로마토그래프 측정조건</p> <p>(1) 칼럼 : C₁₈(3.5 x 150 mm, 3.5</p>	<p>-----</p> <p>-----</p> <p>----- . ㉢ -----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>----- . ㉣ -----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>----- ㉢와 ㉣의 -----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-- 상층액(헥산 층)을 제거하고 하층(아세토니트릴 층)을 새로운 원심분리관으로 옮긴다. ----- 질소농축하여 건조한 후 -----</p> <p>----- .</p> <p>6) 시험조작</p> <p>가) 액체크로마토그래프 분석조건</p> <p>(1) 칼럼: C₁₈(Xbridge 2.1 mm i.d. × 150 mm, 3.5 µm)</p>

현행							개정(안)																																																						
μm) 또는 이와 동등한 것							또는 이와 동등한 것																																																						
(2) (생략)							(2) (현행과 같음)																																																						
(3) 이동상							(3) 이동상																																																						
(가) 이동상 A : 0.1% 개미산 수용액							(가) 이동상 A: 0.1% 개미산 함유 물																																																						
(나) 이동상 B : 0.1% 개미산 이 함유된 아세트니트릴							(나) 이동상 B: 0.1% 개미산 함유 아세트니트릴																																																						
<table><tr><th>시간(분)</th><th>이동상 A(%)</th><th>이동상 B(%)</th></tr><tr><td>0</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>6</td><td>60</td><td>40</td></tr><tr><td>10</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>15</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>15.1</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>20</td><td>90</td><td>10</td></tr></table>							시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)	0	90	10	1	90	10	6	60	40	10	5	95	15	5	95	15.1	90	10	20	90	10	<table><tr><th>시간(분)</th><th>이동상 A(%)</th><th>이동상 B(%)</th></tr><tr><td>0</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>6</td><td>60</td><td>40</td></tr><tr><td>10</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>15</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>15.1</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>20</td><td>90</td><td>10</td></tr></table>							시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)	0	90	10	1	90	10	6	60	40	10	5	95	15	5	95	15.1	90	10	20	90	10
시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)																																																											
0	90	10																																																											
1	90	10																																																											
6	60	40																																																											
10	5	95																																																											
15	5	95																																																											
15.1	90	10																																																											
20	90	10																																																											
시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)																																																											
0	90	10																																																											
1	90	10																																																											
6	60	40																																																											
10	5	95																																																											
15	5	95																																																											
15.1	90	10																																																											
20	90	10																																																											
(4) 유속 : 0.2 mL/분							(4) 이동상 유속: 0.2 mL/분																																																						
(5) 주입량 : 5 μL							(5) 주입량: 5 μL																																																						
나) 질량분석기 조건							나) 질량분석기 분석조건																																																						
(1) Ionization : ESI(positive, negative)							(1) 이온화 방법: ESI (positive-ion, negative-ion mode)																																																						
(2) ~ (4) (생략)							(2) ~ (4) (현행과 같음)																																																						
(5) 분석 대상 및 개별조건(MRM 조건)							(5) 분석 대상 및 개별조건(MRM 조건)																																																						
<table><tr><th>물질명 (Compound)</th><th>머무름 시간 (Retention on time) (분)</th><th>이온화 (Ionization mode)</th><th>분자량 (MW)</th><th>선구 이온 (Precursor ion, m/z)</th><th>생성 이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌 에너지 (Collision Energy, eV)</th></tr><tr><td rowspan="3">나프실린_Na (Nafcillin_Na)</td><td rowspan="3">9.4</td><td rowspan="3">Positive</td><td rowspan="3">436.45</td><td rowspan="3">437.15</td><td>261.12</td><td>14</td></tr><tr><td>278.09</td><td>16</td></tr><tr><td>319.11</td><td>14</td></tr></table>							물질명 (Compound)	머무름 시간 (Retention on time) (분)	이온화 (Ionization mode)	분자량 (MW)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	나프실린_Na (Nafcillin_Na)	9.4	Positive	436.45	437.15	261.12	14	278.09	16	319.11	14	<table><tr><th>연번</th><th>분석 성분 (Compound)</th><th>머무름 시간 (분) (Retention time, min)</th><th>이온화 방법 (Ionization mode)</th><th>평균 분자량 (M.W.)</th><th>관측질 량 (Exact mass)</th><th>선구 이온 (Precursor ion, m/z)</th><th>생성 이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌 에너지 (Collision Energy, eV)</th></tr></table>							연번	분석 성분 (Compound)	머무름 시간 (분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)																					
물질명 (Compound)	머무름 시간 (Retention on time) (분)	이온화 (Ionization mode)	분자량 (MW)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)																																																							
나프실린_Na (Nafcillin_Na)	9.4	Positive	436.45	437.15	261.12	14																																																							
					278.09	16																																																							
					319.11	14																																																							
연번	분석 성분 (Compound)	머무름 시간 (분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)																																																					

현행							개정(안)								
물질명 (Compound)	머무름 시간 (Retention time) (분)	이온화 (Ionization mode)	분자량 (MW)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	연번	분석 성분 (Compound)	머무름 시간 (분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)
날리딕 스산 (Nalidixic acid)	8.5	Positive	232.24	232.98	103.99	38	1	올라퀸독스 (Olaquinoxaline-2-carboxylic acid, MQCA)	5.7	Positive	188.18	188.05	189.15	102.05	27
					130.97	32								143.01	15
					158.99	30								145.02	12
노르플 록사신 (Norfloxacin)	4.6	Positive	319.33	320.10	204.82	32	2	카바독스 (Carbadox: Quinoxaline-2-carboxylic acid, QCA)	5.3	Positive	174.13	174.04	175.07	102.08	29
					233.03	22								129.06	16
					256.05	20								131.14	13
노보비 오신 (Novobiocin)	10.5	Positive	612.62	613.28	132.99	62	3	나프실린 (Nafcillin)	9.4	Positive	414.48	414.12	437.15	261.12	14
					189.09	28								278.09	16
					218.08	12								319.11	14
다노플 록사신 (Danofloxacin)	4.9	Positive	357.37	358.03	95.91	27	4	날록손 (Naloxone)	3.7	Positive	327.38	327.14	328.09	212.00	36
					314.18	19								253.10	24
					340.11	26								268.26	24
답손 (Dapson e)	6.1	Positive	248.30	248.71	92.01	24	5	날리딕스산 (Nalidixic acid)	8.5	Positive	232.24	232.08	232.98	103.99	38
					107.93	22								130.97	32
					155.90	14								158.99	30
모노아 세틸 답손 (Monoacetyl dapson)	6.5	Positive	290.34	290.93	92.27	24	6	노르플록 사신 (Norfloxacin)	4.7	Positive	319.33	319.13	320.10	204.82	32
					108.01	20								233.03	22
					155.98	12								256.05	20
독시싸 이클린 (Doxycycline)	6.5	Positive	444.43	445.14	267.03	34	7	노보비오신 (Novobiocin)	10.5	Positive	612.62	612.23	613.28	132.99	62
					321.07	29								189.09	28
					428.20	16								218.08	12
디클록 사실린 (Dicloxacillin)	9.6	Positive	470.32	470.07	114.36	36	8	다노플록 사신 (Danofloxacin)	5.0	Positive	357.37	357.14	358.03	95.91	27
					159.95	11								314.18	19
					310.81	14								340.11	26
디플록사 신 (Difloxacin)	5.7	Positive	399.39	400.04	278.98	38	9	답손 (Dapsone)	6.1	Positive	248.30	248.06	248.71	92.01	24
					284.97	30								107.93	22
					299.07	26								155.90	14
락토파 민 (Ractopamine)	5.0	Positive	301.39	302.14	107.00	28	10	모노아세틸 답손 (Monoacetyl dapson)	6.7	Positive	290.34	290.07	290.93	92.27	24
					121.04	20								108.01	20
					284.08	14								155.98	12
로니다 졸 (Ronidazole)	4.2	Positive	200.15	201.09	54.99	18	11	독시싸이 클린 (Doxycycline)	6.5	Positive	444.43	444.15	445.14	267.03	34
					110.01	14								321.07	29
					139.99	8								428.20	16
록시스 로마이 신 (Roxithromycin)	8.5	Positive	837.04	837.41	116.04	46	12	디에틸카 바마진 (Diethylcarbamazine)	3.1	Positive	199.29	199.16	200.09	72.03	20
					158.09	34								100.00	14
					679.37	20								127.03	12
리팍시 민 (Rifaximin)	9.9	Positive	785.87	786.25	95.03	50	13	리팍시 민 (Rifaximin)	9.9	Positive	785.87	786.25	786.25	95.03	50
					151.00	34								151.00	34
					754.17	20								754.17	20
링크마 이신 (Lincomycin)	4.1	Positive	406.53	407.18	82.32	64	14	링크마 이신 (Lincomycin)	4.1	Positive	406.53	407.18	407.18	82.32	64
					126.01	28								126.01	28
					359.19	18								359.19	18

현행							개정(안)								
물질명 (Compound)	머무름 시간 (Retention time, 분)	이온화 (Ionization mode)	분자량 (MW)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	연번	분석 성분 (Compound)	머무름 시간 (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)
마보플록사신 (Marbofloxacin)	4.5	Positive	362.36	363.17	72.03	19	12	디클록사실린 (Dicloxacillin)	9.6	Positive	470.32	469.02	470.07	114.36	36
					<u>320.07</u>	<u>15</u>								<u>159.95</u>	<u>11</u>
					344.96	22								310.81	14
메트로니다졸 (Metronidazole)	3.4	Positive	171.15	172.03	<u>82.04</u>	<u>22</u>	13	디펜하이드라민 (Diphenhydramine)	7.8	Positive	255.35	255.16	256.13	115.03	50
					98.17	16								151.98	32
					110.98	20								<u>167.07</u>	<u>10</u>
발네몰린 (Valnemulin)	8.5	Positive	564.81	565.39	147.03	36	14	디플록사신 (Difloxacin)	5.8	Positive	399.39	399.13	400.04	278.98	38
					164.00	28								284.97	30
					<u>263.20</u>	<u>16</u>								<u>299.07</u>	<u>26</u>
버지니아마이신 (Virginiamycin M1)	9.0	Positive	525.59	526.21	109.03	32	15	락토파민 (Ractopamine)	5.1	Positive	301.39	301.16	302.14	107.00	28
					133.01	24								<u>121.04</u>	<u>20</u>
					<u>355.04</u>	<u>16</u>								284.08	14
벤질페니실린-Na (Benzylpenicillin)	8.3	Positive	356.37	357.07	182.00	12	16	로니다졸 (Ridazole)	4.2	Positive	200.15	200.05	201.09	54.99	18
					<u>197.94</u>	<u>12</u>								110.01	14
					239.10	14								<u>139.99</u>	<u>8</u>
사라플록사신 (Sarafloxacin)	5.6	Positive	385.36	386.15	<u>299.11</u>	<u>24</u>	17	록시스로마이신 (Roxithromycin)	8.7	Positive	837.04	836.52	837.41	116.04	46
					322.13	22								<u>158.09</u>	<u>34</u>
					348.13	32								679.37	20
설파과아니딘 (Sulfaguanidine)	2.2	Positive	214.24	215.09	59.99	10	18	리팍시민 (Rifaximin)	9.9	Positive	785.87	785.35	786.25	95.03	50
					91.98	20								151.00	34
					<u>155.96</u>	<u>12</u>								<u>754.17</u>	<u>20</u>
설파독신 (Sulfadoxine)	6.7	Positive	310.32	311.03	92.03	28	19	린코마이신 (Lincomycin)	4.2	Positive	406.53	406.21	407.18	82.32	64
					108.09	24								126.01	28
					<u>156.00</u>	<u>16</u>								<u>359.19</u>	<u>18</u>
설파디메톡신 (Sulfadimethoxine)	7.6	Positive	310.32	311.09	92.09	28	20	마보플록사신 (Marbofloxacin)	4.6	Positive	362.36	362.13	363.17	72.03	19
					<u>108.08</u>	<u>26</u>								<u>320.07</u>	<u>15</u>
					156.06	18								344.96	22
설파디아진 (Sulfadiazine)	4.2	Positive	250.28	251.03	92.05	26	21	메토클로프라미드 (Metoclopramide)	5.4	Positive	299.80	299.14	300.09	140.92	44
					108.05	22								<u>183.86</u>	<u>26</u>
					<u>155.98</u>	<u>14</u>								227.05	16
설파메라진 (Sulfamerazine)	4.9	Positive	264.31	265.30	92.11	24	22	메트로니다졸 (Metronidazole)	3.4	Positive	171.15	171.06	172.03	<u>82.04</u>	<u>22</u>
					108.04	22								98.17	16
					<u>156.02</u>	<u>16</u>								110.98	20
설파메타진 (Sulfamethazine)	5.5	Positive	278.33	279.10	92.11	28	23	DL-메틸에페드린 (DL-methylephedrine)	4.2	Positive	179.26	179.13	180.09	56.97	16
					124.10	22								<u>117.05</u>	<u>18</u>
					<u>186.07</u>	<u>16</u>								146.92	18
설파메톡사졸 (Sulfamethoxazole)	6.7	Positive	253.27	254.03	92.10	26	24	발네몰린 (Valnemulin)	8.7	Positive	564.81	564.35	565.39	147.03	36
					108.03	20								164.00	28
					<u>156.02</u>	<u>14</u>								<u>263.20</u>	<u>16</u>

현행							개정(안)								
물질명 (Compound)	머무름 시간 (Retention time) (분)	이온화 (Ionization mode)	분자량 (MW)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	연번	분석 성분 (Compound)	머무름 시간 (분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)
설파메 톡시파리 다진 (Sulfamethoxy pyridazine)	6.1	Positive	280.30	281.03	92.04	30	25	버지니아 마이신 (Virginia mycin MI)	9.0	Positive	525.59	525.24	526.21	109.03	32
					108.03	24								133.01	24
					156.02	14								355.04	16
설파모 노메톡 신 (Sulfamonomethoxine)	5.6	Positive	280.30	281.03	92.04	28	26	베르베린 (Berberine)	7.4	Positive	336.36	336.12	336.03	262.75	46
					108.03	24								278.03	40
					156.02	16								303.65	28
설파퀴 녹살린 (Sulfaquinoxaline)	7.6	Positive	300.33	300.90	108.00	25	27	벤질페니 실린 (Benzylpenicillin)	8.3	Positive	334.40	334.09	335.03	91.00	38
					155.90	15								127.98	22
					207.70	18								159.89	20
설파클 로르파리 다진 (Sulfachlorpyridazine)	7.6	Positive	284.72	285.03	92.03	24	28	사라플록 사신 (Sarafloxacin)	5.7	Positive	385.37	385.12	386.15	299.11	24
					108.03	22								322.13	22
					156.01	14								348.13	32
설파클 로진 (Sulfaclozine)	6.4	Positive	284.72	284.98	92.02	26	29	설파구아 니딘 (Sulfaguanidine)	2.2	Positive	214.24	214.05	215.09	59.99	10
					108.01	24								91.98	20
					155.92	16								155.96	12
설파티 아졸 (Sulfathiazole)	4.5	Positive	255.32	256.03	92.11	24	30	설파독신 (Sulfadoxine)	6.7	Positive	310.32	310.07	311.03	92.03	28
					108.05	22								108.09	24
					156.04	14								156.00	16
설파페 나졸 (Sulfaphenazole)	7.8	Positive	314.36	315.10	92.04	34	31	설파디메 톡신 (Sulfadimethoxine)	7.7	Positive	310.32	310.07	311.09	92.09	28
					158.23	28								108.08	26
					158.75	22								156.06	18
설파속 사졸 (Sulfisoxazole)	7.0	Positive	267.30	268.09	92.03	30	32	설파디아진 (Sulfadiazine)	4.2	Positive	250.28	250.05	251.03	92.05	26
					113.03	16								108.05	22
					156.01	14								155.98	14
세파졸 린 (Cefazolin)	5.4	Positive	454.50	454.96	155.95	12	33	설파메라진 (Sulfamerazine)	4.9	Positive	264.31	264.06	265.30	92.11	24
					295.01	14								108.04	22
					322.97	8								156.02	16
세파피 린 (Cephapirin)	3.3	Positive	423.46	424.11	152.01	22	34	설파메타진 (Sulfamethazine)	5.5	Positive	278.33	278.08	279.10	92.11	28
					181.01	23								124.10	22
					291.99	13								186.07	16
데스아세 틸 세파피린 (Desacetylcephapirin)	2.2	Positive	381.42	382.08	111.81	22	35	설파메톡 사졸 (Sulfamethoxazole)	6.8	Positive	253.27	253.05	254.03	92.10	26
					124.09	40								108.03	20
					151.98	24								156.02	14
세팔렉 신 (Cephalexin)	4.6	Positive	347.38	347.99	106.00	26	36	설파메톡시 파리다진 (Sulfamethoxypyridazine)	6.1	Positive	280.30	280.06	281.03	92.04	30
					157.95	6								108.03	24
					174.00	14								156.02	14
설파모노 메톡신 (Sulfamonomethoxine)	5.6	Positive	280.30	281.03	106.00	26	37	설파모노 메톡신 (Sulfamonomethoxine)	5.6	Positive	280.30	280.06	281.03	92.04	28
					157.95	6								108.03	24
					174.00	14								156.02	16

현행							개정(안)								
물질명 (Compound)	머무름 시간 (Retention time) (분)	이온화 (Ionization mode)	분자량 (MW)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	연번	분석 성분 (Compound)	머무름 시간 (분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)
세팔로 니움 (Cefalonium)	4.7	Positive	458.51	459.09	151.97	16	38	설파에톡시 파리다진 (Sulfaethoxy pyridazine)	6.8	Positive	294.33	294.07	294.98	92.04	32
					157.95	14								107.98	32
					336.99	6								111.95	32
세포페 라존 (Cefope razone)	6.2	Positive	645.66	646.11	143.00	28	39	설파퀴녹 살린 (Sulfaqui noxaline)	7.7	Positive	300.33	300.06	300.90	108.00	25
					148.01	44								155.90	15
					530.08	8								207.70	18
세프퀴 놈 (Cefqui nome)	1.8	Positive	528.60	529.09	134.03	12	40	설파클로르 파리다진 (Sulfachl orpyridazi ne)	7.6	Positive	284.72	284.01	285.03	92.03	24
					166.92	22								108.03	22
					395.95	10								156.01	14
세프티 오퍼 (Ceftiof ur)	7.1	Positive	523.56	524.09	95.01	42	41	설파클로진 (Sulfacloz ine)	6.4	Positive	284.72	284.01	284.98	92.02	26
					125.17	58								108.01	24
					241.02	16								155.92	16
데스후 로릴세 프티오 퍼 (Desfur oylcefti ofur)	5.3	Positive	429.49	430.09	125.86	32	42	설파타이졸 (Sulfathia zole)	4.4	Positive	255.32	255.01	256.03	92.11	24
					226.96	22								108.05	22
					241.06	14								156.04	14
스피라 마이신 (Spiram ycin)	5.8	Positive	843.05	843.35	100.97	42	43	설파페나졸 (Sulfaphe nazole)	7.8	Positive	314.36	314.08	315.10	92.04	34
					142.03	34								158.23	28
					174.07	34								158.75	22
시프로 플록사 신 (Ciprofl oxacin)	4.8	Positive	331.35	332.03	203.11	36	44	설파속사졸 (Sulfisox azole)	7.0	Positive	267.30	267.06	268.09	92.03	30
					231.00	34								113.03	16
					245.04	24								156.01	14
아목시 실린 (Amoxic illin)	2.5	Positive	365.40	366.05	113.91	19	45	세파졸린 (Cefazolin)	5.4	Positive	454.50	454.03	454.96	295.01	14
					133.97	31								155.95	12
					349.06	5								295.01	14
암피실 린 (Ampici llin)	4.5	Positive	349.40	350.10	79.03	44	46	세파피린 (Cephapir in)	3.4	Positive	423.46	423.05	424.11	152.01	22
					106.04	17								181.01	23
					113.97	30								291.99	13
에리스 로마이 신 (Erythro mycin)	7.4	Positive	733.93	734.24	116.05	46	47	데스아세틸 세파피린 (Desacetyl cephapirin)	2.2	Positive	381.42	381.04	382.08	111.81	22
					158.09	30								124.09	40
					576.27	18								151.98	24
엔로플 록사신 (Enroflo xacin)	5.1	Positive	359.40	360.06	203.18	36	48	세팔로니움 (Cefalonium)	4.7	Positive	458.51	458.07	459.09	203.18	36
					245.05	24								143.00	28
					285.95	32								148.01	44
오르메 토프림 (Ormeto prim)	4.9	Positive	274.31	274.90	80.90	43	49	세포페라존 (Cefopera zone)	6.2	Positive	645.66	645.14	646.11	106.00	26
					122.90	25								157.95	6
					258.90	27								174.00	14
오비플 록사신 (Orbiflo xacin)	5.2	Positive	395.37	396.09	254.06	28								151.97	16
					295.03	22								157.95	14
					352.07	16								336.99	6

현행							개정(안)								
물질명 (Compound)	머무름 시간 (Retention time) (분)	이온화 (Ionization mode)	분자량 (MW)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	연번	분석 성분 (Compound)	머무름 시간 (분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)
오픈록 사신 (Ofloxacin)	4.7	Positive	361.37	362.04	204.95	38	50	세프퀴놈 (Cefquinome)	1.8	Positive	528.60	528.12	529.09	<u>134.03</u>	<u>12</u>
					218.42	36								166.92	22
					<u>261.06</u>	<u>26</u>								395.95	10
옥사실린 (Oxacillin)	8.9	Positive	401.43	402.21	114.07	36	51	세프티오퍼 (Ceftiofur)	7.1	Positive	523.56	523.02	524.09	95.01	42
					243.04	12								<u>125.17</u>	<u>58</u>
옥소린산 (Oxolinic acid)	8.6	Positive	261.33	262.03	160.07	35		테스후로일 세프티오퍼 (Desfuryleftiofur)	5.4	Positive	429.49	429.02	430.09	241.02	16
					216.07	28								125.86	32
					<u>244.11</u>	<u>17</u>								<u>226.96</u>	<u>22</u>
옥시테트라사이클린 (Oxytetracycline)	4.8	Positive	460.43	461.11	201.02	40	52	스코폴라민 (Scopolamine)	4.4	Positive	303.35	303.14	304.09	241.06	14
					337.01	28								102.99	38
올라칸독스 (Clarithromycin : 3-methyl quinoxaline-2-carboxylic acid, MQCA)	5.7	Positive	188.18	189.15	<u>426.07</u>	<u>18</u>		스피라마이신 (Spiramycin)	6.0	Positive	843.05	842.51	843.35	<u>138.05</u>	<u>18</u>
					102.05	27								156.07	14
					143.01	15								100.97	42
올레안도마이신 (Oleandomycin)	7.1	Positive	687.85	688.45	<u>145.02</u>	<u>12</u>	53	시프로플록사신 (Ciprofloxacin)	4.9	Positive	331.35	331.13	332.03	142.03	34
					116.05	40								<u>174.07</u>	<u>34</u>
					<u>158.09</u>	<u>24</u>								203.11	36
조사마이신 (Josamycin)	8.6	Positive	827.99	828.30	544.32	14	54	아목시실린 (Amoxicillin)	2.6	Positive	365.40	365.10	366.05	231.00	34
					83.03	46								<u>245.04</u>	<u>24</u>
					109.02	44								<u>113.91</u>	<u>19</u>
카바독스 (Carbadox : Quinoxaline-2-carboxylic acid, QCA)	5.3	Positive	174.15	175.07	544.32	14	55	아세트아닐라이드 (Acetanilide)	6.1	Positive	135.17	135.06	136.03	349.06	5
					102.08	29								43.01	16
					<u>129.06</u>	<u>16</u>								50.96	74
클렌부테롤 (Clenbuterol)	5.7	Positive	277.19	277.11	102.08	29	56	아크리플라빈 (Acriflavine)	5.3	Positive	468.99	468.18	224.09	<u>76.99</u>	<u>22</u>
					131.14	13								154.13	46
					140.10	44								164.93	40
클로람페니콜 (Chloramphenicol)	7.3	Negative	323.13	321.13	<u>209.03</u>	<u>26</u>	57	안티피린 (Antipyrine)	5.6	Positive	188.22	188.09	189.03	<u>209.03</u>	<u>26</u>
					167.94	28								55.58	22
					<u>203.06</u>	<u>16</u>								58.50	22
클로르테트라사이클린 (Chlortetracycline)	6.2	Positive	478.88	479.08	175.88	14	58	암피실린 (Ampicillin)	4.6	Positive	349.40	349.11	350.10	<u>104.06</u>	<u>20</u>
					194.03	10								79.03	44
					<u>256.99</u>	<u>10</u>								<u>106.04</u>	<u>17</u>
클록사실린 (Cloxacillin)	9.2	Positive	435.88	436.14	113.97	30	59	에리스로마이신 (Erythromycin)	7.7	Positive	733.93	733.46	734.24	116.05	46
					98.04	36		엔로플록사신 (Enrofloxacin)	5.2	Positive	359.40	359.16	360.06	<u>158.09</u>	<u>30</u>
					<u>154.00</u>	<u>24</u>								576.27	18
클록사실린 (Cloxacillin)	9.2	Positive	435.88	436.14	444.03	18	60	엔로플록사신 (Enrofloxacin)	5.2	Positive	359.40	359.16	360.06	203.18	36
					114.05	38								<u>245.05</u>	<u>24</u>
					<u>159.95</u>	<u>11</u>								285.95	32
클록사실린 (Cloxacillin)	9.2	Positive	435.88	436.14	276.95	11	61	엔로플록사신 (Enrofloxacin)	5.2	Positive	359.40	359.16	360.06		



현행							개정(안)								
물질명 (Compound)	머무름 시간 (Retention time, min)	이온화 (Ionization mode)	분자량 (MW)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	연번	분석 성분 (Compound)	머무름 시간 (분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)
클린다 마이신 (Clindamycin)	6.3	Positive	424.98	425.08	82.32	70	62	오르메토 프림 (Ormetoprim)	5.1	Positive	274.31	274.14	274.90	80.90	43
					<u>126.08</u>	<u>24</u>								<u>122.90</u>	<u>25</u>
					377.09	18								258.90	27
타일로 신 (Tylosin)	7.7	Positive	916.10	916.42	88.04	74	63	오비플록 사신 (Orbifloxacin)	5.4	Positive	395.37	395.14	396.09	254.06	28
					100.97	44								295.03	22
					<u>174.07</u>	<u>40</u>								<u>352.07</u>	<u>16</u>
테트라 싸이클 린 (Tetracycline)	5.2	Positive	444.43	445.12	98.02	34	64	오플록사신 (Ofloxacin)	4.8	Positive	361.37	361.14	362.04	204.95	38
					<u>153.99</u>	<u>22</u>								218.42	36
					410.06	16								<u>261.06</u>	<u>26</u>
톨라스 로마이 신 (Tulathromycin)	4.8	Positive	806.08	806.47	116.11	38	65	옥사실린 (Oxacillin)	8.9	Positive	401.43	4401.10	402.21	114.07	36
					158.09	38								<u>159.94</u>	<u>13</u>
					<u>577.32</u>	<u>24</u>								243.04	12
트리메 토프림 (Trimethoprim)	4.6	Positive	290.31	291.15	123.04	24	66	옥솔린산 (Oxolinic acid)	8.6	Positive	261.33	261.06	262.03	160.07	35
					<u>230.06</u>	<u>22</u>								216.07	28
					261.14	24								<u>244.11</u>	<u>17</u>
티아몰 린 (Tiamulin)	8.2	Positive	493.74	494.29	73.09	50	67	옥시테트 라싸이클 린 (Oxytetracycline)	4.9	Positive	460.43	460.14	461.11	201.02	40
					118.99	40								337.01	28
					<u>192.06</u>	<u>20</u>								<u>426.07</u>	<u>18</u>
티암페 니콜 (Thiamphenicol)	5.3	Negative	356.22	354.09	184.99	22	68	올레안도 마이신 (Oleandomycin)	7.4	Positive	687.85	687.41	688.45	116.05	40
					239.95	16								<u>158.09</u>	<u>24</u>
					<u>289.96</u>	<u>12</u>								544.32	14
틸디피 로신 (Tildipirosin)	3.8	Positive	734.01	734.45	88.01	60	69	요힘빈 (Yohimbine)	6.2	Positive	354.4	354.19	355.15	117.01	44
					<u>98.02</u>	<u>34</u>								<u>144.01</u>	<u>30</u>
					174.07	36								212.10	20
틸미코 신 (Tilmicosin)	6.6	Positive	869.13	869.54	88.04	72	70	조사마이신 (Josamycin)	8.9	Positive	827.99	827.46	828.30	83.03	46
					<u>174.04</u>	<u>40</u>								109.02	44
					696.42	40								<u>174.07</u>	<u>30</u>
페플록사 신 (Pefloxacin)	4.7	Positive	333.36	334.11	70.04	34	71	클렌부테롤 (Clenbuterol)	5.9	Positive	277.19	276.08	277.11	140.10	44
					204.87	32								167.94	28
					<u>233.02</u>	<u>24</u>								<u>203.06</u>	<u>16</u>
플로르 페니콜 (Florfenicol)	6.8	Negative	358.21	356.09	151.94	16	72	클로람페 니콜 (Chloramphenicol)	7.3	Negative	323.13	322.01	321.13	175.88	14
					184.98	20								194.03	10
					<u>335.93</u>	<u>10</u>								<u>256.99</u>	<u>10</u>
플로르 페니콜 아민 (Florfenicolamine)	2.2	Positive	247.28	248.03	91.02	42	73	클로르테 트라싸이 클린 (Chlortetracycline)	6.4	Positive	478.88	478.11	479.08	98.04	36
					130.01	25								<u>154.00</u>	<u>24</u>
					<u>230.05</u>	<u>10</u>								444.03	18
플루메 퀸 (Flumequinone)	8.6	Positive	261.25	262.10	126.06	47	74	클록사실린 (Cloxacillin)	9.2	Positive	435.88	435.06	436.14	114.05	38
					202.07	31								<u>159.95</u>	<u>11</u>
					<u>244.12</u>	<u>17</u>								276.95	11


현행		개정(안)						
연번	분석 성분 (Compound)	머무름 시간 (분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)
75	클린다마이신 (Clindamycin)	6.5	Positive	424.98	424.17	425.08	82.32	70
							126.08	24
							377.09	18
76	타일로신 (Tylosin)	7.9	Positive	916.10	915.51	916.42	88.04	74
							100.97	44
							174.07	40
77	테트라사이클린 (Tetracycline)	5.3	Positive	444.43	444.15	445.12	98.02	34
							153.99	22
							410.06	16
78	톨라스로마이신 (Tulathromycin)	5.0	Positive	806.08	805.56	806.47	116.11	38
							158.09	38
							577.32	24
79	트리메토프림 (Trimethoprim)	4.7	Positive	290.31	290.13	291.15	123.04	24
							230.06	22
							261.14	24
80	트리페레나민 (Triphenamine)	6.3	Positive	255.35	255.17	256.13	72.03	28
							91.02	28
							119.19	28
81	티아몰린 (Tiamulin)	8.4	Positive	493.74	493.32	494.29	73.09	50
							118.99	40
							192.06	20
82	티아몌니콜 (Thiamphenicol)	5.3	Negative	356.22	355.00	354.09	184.99	22
							239.95	16
							289.96	12
83	탈디피로신 (Tildipirosin)	4.0	Positive	734.01	733.52	734.45	88.01	60
							98.02	34
							174.07	36
84	틸미코신 (Tilmicosin)	6.9	Positive	869.13	868.56	869.54	88.04	72
							174.04	40
							696.42	40
85	페나세틴 (Phenacetin)	7.3	Positive	179.21	179.09	180.03	65.01	30
							92.80	22
							110.03	18
86	페플록사신 (Pefloxacin)	4.8	Positive	333.36	333.14	334.11	70.04	34
							204.87	32
							233.02	24
87	프라자퀀텔 (Praziquantel)	9.5	Positive	312.41	312.18	313.09	83.06	22
							174.08	28
							203.10	14
88	프탈설퍼티아졸 (Phthalisulfathiazole)	6.5	Positive	403.43	403.02	404.12	149.00	34
							156.03	22
							256.06	14

현행	개정(안)																																																													
<div>※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외 이온들은 정성이온임</div> <div>※ <u>Compound-Na : sodium adduct를 의미함.</u></div> <div>※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함</div> <div>7) 정성시험</div> <div><신 설></div> <div>위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(Precursor ion) 및 생성이온(Product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(Response ratio)을 비교</div>	<table><thead><tr><th>연번</th><th>분석 성분 (Compound)</th><th>머무름 시간 (분) (Retention time, min)</th><th>이온화 방법 (Ionization mode)</th><th>평균 분자량 (M.W.)</th><th>관측질량 (Exact mass)</th><th>선구이온 (Precursor ion, m/z)</th><th>생성이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌 에너지 (Collision Energy, eV)</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="4">89</td><td rowspan="3">플로르페니콜 (Florfenicol)</td><td rowspan="3">6.8</td><td rowspan="3">Negative</td><td rowspan="3">358.21</td><td rowspan="3">357.00</td><td rowspan="3">356.09</td><td>151.94</td><td>16</td></tr><tr><td>184.98</td><td>20</td></tr><tr><td>335.93</td><td>10</td></tr><tr><td>플로르페니콜아민 (Florfenicol amine)</td><td>2.2</td><td>Positive</td><td>247.28</td><td>247.06</td><td>248.03</td><td>91.02</td><td>42</td></tr><tr><td rowspan="4">90</td><td rowspan="5">플루메퀸 (Flumequine)</td><td rowspan="5">8.6</td><td rowspan="5">Positive</td><td rowspan="5">261.25</td><td rowspan="5">261.08</td><td rowspan="5">262.10</td><td>130.01</td><td>25</td></tr><tr><td>230.05</td><td>10</td></tr><tr><td>126.06</td><td>47</td></tr><tr><td colspan="7"></td><td>202.07</td><td>31</td></tr><tr><td colspan="7"></td><td>244.12</td><td>17</td></tr></tbody></table> <div>※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외는 정성이온임</div> <div><삭 제></div> <div>※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함</div> <div>7) 정성시험</div> <div>가) 정성</div> <div>위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor ion) 및 생성이온(product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생</div>	연번	분석 성분 (Compound)	머무름 시간 (분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	89	플로르페니콜 (Florfenicol)	6.8	Negative	358.21	357.00	356.09	151.94	16	184.98	20	335.93	10	플로르페니콜아민 (Florfenicol amine)	2.2	Positive	247.28	247.06	248.03	91.02	42	90	플루메퀸 (Flumequine)	8.6	Positive	261.25	261.08	262.10	130.01	25	230.05	10	126.06	47								202.07	31								244.12	17
연번	분석 성분 (Compound)	머무름 시간 (분) (Retention time, min)	이온화 방법 (Ionization mode)	평균 분자량 (M.W.)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)																																																						
89	플로르페니콜 (Florfenicol)	6.8	Negative	358.21	357.00	356.09	151.94	16																																																						
							184.98	20																																																						
							335.93	10																																																						
	플로르페니콜아민 (Florfenicol amine)	2.2	Positive	247.28	247.06	248.03	91.02	42																																																						
90	플루메퀸 (Flumequine)	8.6	Positive	261.25	261.08	262.10	130.01	25																																																						
							230.05	10																																																						
							126.06	47																																																						
														202.07	31																																															
							244.12	17																																																						

현행	개정(안)																
<p>하여 그 상대비율이 표2와 같이 20~30% 이내에서 일치하여야 한다.</p> <p>표2. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위</p> <table> <tr> <th>이온간 반응세기의 비율(%)</th><th>허용범위</th></tr> <tr> <td>> 50 %</td><td>≤ 20 %</td></tr> <tr> <td>> 20 % ~ ≤ 50 %</td><td>≤ 25 %</td></tr> <tr> <td>> 10 % ~ ≤ 20 %</td><td>≤ 30 %</td></tr> </table>	이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위	> 50 %	≤ 20 %	> 20 % ~ ≤ 50 %	≤ 25 %	> 10 % ~ ≤ 20 %	≤ 30 %	<p>성이온간 반응세기의 비율 (response ratio)을 비교하여 그 상대비율이 표2와 같이 20~50% 이내에서 일치하여야 한다. 단, 우유에서 세프티오퍼(데스후로일 세프티오퍼 포함)는 정성확인이 불가하다.</p> <p>표2. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위</p> <table> <tr> <th>이온간 반응세기의 비율(%)</th><th>허용범위</th></tr> <tr> <td>> 50 %</td><td>± 20 %</td></tr> <tr> <td>> 20 %, ≤ 50 %</td><td>± 25 %</td></tr> <tr> <td>> 10 %, ≤ 20 %</td><td>± 30 %</td></tr> </table> <p>나) 표준품 크로마토그램</p>	이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위	> 50 %	± 20 %	> 20 %, ≤ 50 %	± 25 %	> 10 %, ≤ 20 %	± 30 %
이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위																
> 50 %	≤ 20 %																
> 20 % ~ ≤ 50 %	≤ 25 %																
> 10 % ~ ≤ 20 %	≤ 30 %																
이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위																
> 50 %	± 20 %																
> 20 %, ≤ 50 %	± 25 %																
> 10 %, ≤ 20 %	± 30 %																

현 행	개 정(안)
 <p>마보졸록사신 0.02 mg/kg</p>  <p>메프로니다졸 0.01 mg/kg</p>  <p>발네롤린 0.01 mg/kg</p>  <p>버지니아마이신 0.01 mg/kg</p>  <p>벤질페니실린_Na 0.02 mg/kg</p>  <p>사라졸록사신 0.01 mg/kg</p>  <p>실파구아닌딘 0.03 mg/kg</p>  <p>실파독신 0.03 mg/kg</p>  <p>실파디페독신 0.03 mg/kg</p>  <p>실파디아진 0.03 mg/kg</p>  <p>실파메라진 0.03 mg/kg</p>  <p>실파메타진 0.03 mg/kg</p>  <p>실파메독사졸 0.03 mg/kg</p>  <p>실파메독시피리다진 0.03 mg/kg</p>  <p>실파모노메독신 0.03 mg/kg</p>  <p>실파퀴놀살린 0.03 mg/kg</p>  <p>실파클로르피라다진 0.03 mg/kg</p>  <p>실파클로진 0.03 mg/kg</p>  <p>실파티아졸 0.03 mg/kg</p>  <p>실파레나졸 0.03 mg/kg</p>  <p>실파속사졸 0.03 mg/kg</p>  <p>세파콜린 0.02 mg/kg</p>  <p>세파피린 0.02 mg/kg</p>  <p>데스아세틸 세파피린 0.02 mg/kg</p>	 <p>모니다졸</p>  <p>목시스토마이신</p>  <p>리팍시민</p>  <p>만코마이신</p>  <p>마보졸록사신</p>  <p>메도크로라이드</p>  <p>메도니다졸</p>  <p>DL-메틸에페드린</p>  <p>발네롤린</p>  <p>버지니아마이신</p>  <p>베르베린</p>  <p>벤질페니실린_Na</p>  <p>사라졸록사신</p>  <p>실파구아닌딘</p>  <p>실파독신</p>  <p>실파디페독신</p>  <p>실파디아진</p>  <p>실파메라진</p>  <p>실파메타진</p>  <p>실파메독사졸</p>  <p>실파메독시피리다진</p>  <p>실파모노메독신</p>  <p>실파퀴놀살린</p>  <p>실파클로르피라다진</p>  <p>실파클로진</p>  <p>실파티아졸</p>  <p>실파레나졸</p>  <p>실파속사졸</p>  <p>세파콜린</p>  <p>세파피린</p>  <p>데스아세틸 세파피린</p>  <p>데스아세틸 세파피린</p>  <p>세팔렉신</p>  <p>세팔로니콜</p>  <p>세페라존</p>  <p>세프퀴놀</p>  <p>세프티오버</p>  <p>데스루로일 세프티오버</p>  <p>스코플라민</p>  <p>스피라마이신</p>  <p>지프로졸록사신</p>  <p>아목시살린</p>  <p>아세트아날라이드</p>  <p>아크리플라빈</p>  <p>안티피린</p>  <p>암피실린</p>  <p>에리스로마이신</p>  <p>엔도졸록사신</p> <p>오르메도코일</p> <p>오비졸록사신</p> <p>오졸록사신</p> <p>옥사살린</p> <p>옥솔린산</p> <p>옥시테트라사이클린</p> <p>올레안도마이신</p> <p>요립틴</p> <p>조사마이신</p> <p>클렌부테롤</p> <p>클로탈페니콜</p> <p>클로르테트라사이클린</p> <p>클록사살린</p> <p>클린다이신</p> <p>타실로신</p> <p>테트라사이클린</p>

현 행	개 정(안)
 <p>세팔렉신 0.03 mg/kg</p> <p>세팔로니움 0.003 mg/kg</p> <p>세프트라곤 0.01 mg/kg</p> <p>세프퀴논 0.01 mg/kg</p> <p>세프티오퍼 0.04 mg/kg</p> <p>데스후로필 세프티오퍼 0.04 mg/kg</p> <p>스피라마이신 0.06 mg/kg</p> <p>시프로플록사신 0.02 mg/kg</p> <p>아독시실린 0.02 mg/kg</p> <p>알피실린 0.01 mg/kg</p> <p>에리스로마이신 0.02 mg/kg</p> <p>엔도플록사신 0.05 mg/kg</p> <p>오르메토프림 0.01 mg/kg</p> <p>오비플록사신 0.005 mg/kg</p> <p>오픈록사신 0.001 mg/kg</p> <p>옥사실린 0.001 mg/kg</p> <p>옥소린산 0.01 mg/kg</p> <p>옥시테트라사이클린 0.03 mg/kg</p> <p>올리퀸독스(MCA) 0.001 mg/kg</p> <p>올레안도마이신 0.05 mg/kg</p> <p>조사마이신 0.01 mg/kg</p> <p>카바독스(QCA) 0.001 mg/kg</p> <p>클렌부테롤 0.01 mg/kg</p> <p>클로람페니콜 0.005 mg/kg</p>	 <p>플라스모마이신</p> <p>트리메토프림</p> <p>트리메레나민</p> <p>티아몰란</p> <p>티알레니콜</p> <p>탈리피로신</p> <p>탈미코신</p> <p>페나세틴</p> <p>페플록사신</p> <p>프라지판텔</p> <p>프탈실파타이올</p> <p>클로르페니콜</p> <p>클로르페니콜 아민</p> <p>클루베핀</p>
	<p>8) 정량시험</p> <p>가) 정성시험에서 검출된 잔류 동물용의약품은 식품공전 8.3의 정량시험법을 따른다.</p> <p>나) 표3의 정량이 가능한 동물용 의약품(정량한계 표시)의 경우, 정성시험과 똑같은 조건에서 음성검체(blank sample)에 혼합표준용액을 일정농도로 첨가하여 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성하고, 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(quantitative ion)의 각 피크 높이 또는 피크 면적에 따라 각각 정량한다.</p>

현행	개정(안)																																																																																																																																																																																																																																																																																										
<div></div>	<p>표3. 정량이 가능한 동물용의약품 목록(단위 : mg/kg)</p> <table><tr><th colspan="2">구분</th><th colspan="5">정량한계</th></tr><tr><th>계열</th><th>동물용의약품</th><th>소</th><th>돼지</th><th>닭</th><th>계란</th><th>유</th></tr><tr><td rowspan="16">설과계</td><td>설과구아니딘</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설과독신</td><td>-</td><td>0.03</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설과디메톡신</td><td>0.02</td><td>-</td><td>0.007</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설과디아진</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설과메라진</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설과메타진</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설과메톡사졸</td><td>-</td><td>0.03</td><td>0.02</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설과메톡시피리다진</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설과모노메톡신</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설과퀴녹살린</td><td>0.02</td><td>0.03</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설과클로르피리다진</td><td>-</td><td>-</td><td>0.02</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설과클로진</td><td>0.02</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설파티아졸</td><td>-</td><td>-</td><td>0.02</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설과페나졸</td><td>-</td><td>0.02</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설피속사졸</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>프탈설파티아졸</td><td>0.003</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>설과에톡시피리다진</td><td>-</td><td>0.003</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="8">세팔로스포린계</td><td>세파졸린</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>세파피린</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>데스아세틸 세파피린*</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>세팔렉신</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>세팔로니움</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>세포페라존</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>세프퀴놈</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>세프티오퍼</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>데스후로일세프티오퍼*</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="12">퀴놀론계</td><td>날리딕산</td><td>-</td><td>0.005</td><td>0.002</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>노르플록사신</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>다노플록사신</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>디플록사신</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>마보플록사신</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>사라플록사신</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>시프로플록사신</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>엔로플록사신</td><td>0.02</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>오비플록사신</td><td>0.002</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>오픈플록사신</td><td>-</td><td>0.0001</td><td>0.00005</td><td>-</td><td>0.0001</td></tr><tr><td>옥솔린산</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>페플록사신</td><td>0.007</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td rowspan="6">페니실린</td><td>플루메퀸</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>나프실린</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>벤질페니실린</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>디클록사실린</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>아목시실린</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>암피실린</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>	구분		정량한계					계열	동물용의약품	소	돼지	닭	계란	유	설과계	설과구아니딘	-	-	-	-	-	설과독신	-	0.03	-	-	-	설과디메톡신	0.02	-	0.007	-	-	설과디아진	-	-	-	-	-	설과메라진	-	-	-	-	-	설과메타진	-	-	-	-	-	설과메톡사졸	-	0.03	0.02	-	-	설과메톡시피리다진	-	-	-	-	-	설과모노메톡신	-	-	-	-	-	설과퀴녹살린	0.02	0.03	-	-	-	설과클로르피리다진	-	-	0.02	-	-	설과클로진	0.02	-	-	-	-	설파티아졸	-	-	0.02	-	-	설과페나졸	-	0.02	-	-	-	설피속사졸	-	-	-	-	-	프탈설파티아졸	0.003	-	-	-	-	설과에톡시피리다진	-	0.003	-	-	-	세팔로스포린계	세파졸린	-	-	-	-	-	세파피린	-	-	-	-	-	데스아세틸 세파피린*	-	-	-	-	-	세팔렉신	-	-	-	-	-	세팔로니움	-	-	-	-	-	세포페라존	-	-	-	-	-	세프퀴놈	-	-	-	-	-	세프티오퍼	-	-	-	-	-	데스후로일세프티오퍼*	-	-	-	-	-	퀴놀론계	날리딕산	-	0.005	0.002	-	-	노르플록사신	-	-	-	-	-	다노플록사신	-	-	-	-	-	디플록사신	-	-	-	-	-	마보플록사신	-	-	-	-	-	사라플록사신	-	-	-	-	-	시프로플록사신	-	-	-	-	-	엔로플록사신	0.02	-	-	-	-	오비플록사신	0.002	-	-	-	-	오픈플록사신	-	0.0001	0.00005	-	0.0001	옥솔린산	-	-	-	-	-	페플록사신	0.007	-	-	-	-	페니실린	플루메퀸	-	-	-	-	-	나프실린	-	-	-	-	-	벤질페니실린	-	-	-	-	-	디클록사실린	-	-	-	-	-	아목시실린	-	-	-	-	-	암피실린	-	-	-	-	-
구분		정량한계																																																																																																																																																																																																																																																																																									
계열	동물용의약품	소	돼지	닭	계란	유																																																																																																																																																																																																																																																																																					
설과계	설과구아니딘	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설과독신	-	0.03	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설과디메톡신	0.02	-	0.007	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설과디아진	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설과메라진	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설과메타진	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설과메톡사졸	-	0.03	0.02	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설과메톡시피리다진	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설과모노메톡신	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설과퀴녹살린	0.02	0.03	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설과클로르피리다진	-	-	0.02	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설과클로진	0.02	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설파티아졸	-	-	0.02	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설과페나졸	-	0.02	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	설피속사졸	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	프탈설파티아졸	0.003	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
설과에톡시피리다진	-	0.003	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																						
세팔로스포린계	세파졸린	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	세파피린	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	데스아세틸 세파피린*	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	세팔렉신	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	세팔로니움	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	세포페라존	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	세프퀴놈	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	세프티오퍼	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
데스후로일세프티오퍼*	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																						
퀴놀론계	날리딕산	-	0.005	0.002	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	노르플록사신	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	다노플록사신	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	디플록사신	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	마보플록사신	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	사라플록사신	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	시프로플록사신	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	엔로플록사신	0.02	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	오비플록사신	0.002	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	오픈플록사신	-	0.0001	0.00005	-	0.0001																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	옥솔린산	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	페플록사신	0.007	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
페니실린	플루메퀸	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	나프실린	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	벤질페니실린	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	디클록사실린	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	아목시실린	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	암피실린	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																					
8) 정량시험																																																																																																																																																																																																																																																																																											
정성시험에서 검출된 잔류동물용의약품은 식품공전 8.3의 정량시험법을 따른다. 단, 표3의 정량이 가능한 동물용의약품(정량한계 표시)의 경우, 정성시험과 똑같은 조건에서 음성검체(Blank sample)에 혼합표준용액을 일정농도로 첨가하여 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성하고, 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(Quantitative ion)의 각 피크 높이 또는 피크																																																																																																																																																																																																																																																																																											

8) 정량시험

정성시험에서 검출된 잔류동물용의약품은 식품공전 8.3의 정량시험법을 따른다. 단, 표3의 정량이 가능한 동물용의약품(정량한계 표시)의 경우, 정성시험과 똑같은 조건에서 음성검체(Blank sample)에 혼합표준용액을 일정 농도로 첨가하여 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성하고, 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(Quantitative ion)의 각 피크 높이 또는 피크

현 행

면적에 따라 각각 정량한다.

표3. 정량이 가능한 동물용의약품

구분		정량한계(mg/kg)		
계열	동물용의약품	식육	계란	유
설 파 계	설과구아니딘	0.02	-	0.009
	설과독신	-	0.05	0.02
	설과디메톡신	0.02	0.01	0.01
	설과디아진	-	0.01	0.02
	설과메라진	0.03	0.02	0.01
	설과메타진	0.04	0.02	0.01
	설과메톡사졸	-	0.01	0.01
	설과메톡시피리다진	0.03	0.02	0.02
	설과모노메톡신	-	0.006	0.006
	설과퀴녹살린	0.03	0.01	0.01
	설과클로르피리다진	0.03	0.01	0.008
	설과클로진	-	0.02	0.02
	설과티아졸	0.02	0.03	0.01
	설과페나졸	0.03	0.02	0.01
	설피속사졸	0.02	0.02	0.01
세 팔 포 린 계	세파졸린	0.02	0.004	0.01
	세파피린	-	0.007	0.007
	데스아세틸 세파피린*	-	0.008	0.008
	세팔렉신	-	-	-
	세팔로니움	-	-	0.02
	세포페라존	0.01	0.01	0.006
	세프퀴눔	-	0.02	-
	세프티오퍼	-	0.009	-
	데스후로릴세프티오퍼*	-	-	-
퀴 놀 론 계	날리딕스산	-	-	-
	노르플록사신	0.0004	0.0003	0.0002
	다노플록사신	-	-	-
	디플록사신	0.05	-	-
	마보플록사신	-	-	-
	사라플록사신	-	-	-
	시프로플록사신	-	0.0002	-
	엔로플록사신	0.03	0.0002	-
	오비플록사신	0.004	0.009	-
	오픈플록사신	0.0001	0.0001	0.0001
	옥소린산	-	0.01	-
	페플록사신	0.0005	0.0006	0.0003

개 정(안)

구분		정량한계				
계열	동물용의약품	소	돼지	닭	계란	유
	옥사실린	-	-	-	-	-
	클록사실린	-	-	-	-	-
	독시사이클린	-	-	-	-	-
	옥시테트라사이클린	-	-	-	-	-
테트라사이클린	클로르테트라사이클린	-	-	-	-	-
	테트라사이클린	-	-	-	-	-
페니콜계	플로르페니콜	-	-	-	-	-
	플로페니콜아민*	-	-	-	-	-
	티암페니콜	-	-	-	-	-
	클로람페니콜	-	-	-	-	-
마크로라이드계	록시트로마이신	0.008	0.009	-	-	-
	스피라마이신	-	-	-	-	-
	에리스로마이신	0.009	-	-	-	-
	올레안도마이신	0.005	0.008	-	-	-
	조사마이신	-	-	-	-	-
	타일로신	-	-	-	-	-
렙타이드계	틸미코신	-	0.005	-	-	-
	톨라스로마이신	-	-	-	-	-
	버지니아마이신	-	-	-	-	-
	노보비오신	-	-	-	-	-
기타	답손	-	-	0.003	-	-
	모노아세틸답손*	0.003	-	0.002	-	0.004
	락토파민	0.04	-	-	-	-
	로니다졸	-	-	0.004	-	-
	리팍시민	-	-	-	-	-
	린코마이신	0.02	-	-	-	-
	메트로니다졸	0.004	0.006	0.007	-	0.02
	발네몰린	0.01	-	-	-	-
	오르메토프럼	0.006	-	-	-	-
	올라퀸독스	0.002	0.002	-	-	-
	카바독스	-	-	-	-	-
	클렌부테롤	0.00007	0.0001	-	0.00003	0.0003
	클린다마이신	0.002	-	-	-	-
	트리메토프럼	0.004	-	-	-	-
	티아몰린	0.0008	0.006	-	-	-
	틸디피로신	-	-	-	-	-
	아세트아닐라이드	0.003	-	-	-	0.005
	페나세틴	0.0007	-	0.002	-	0.002
	DL-메틸에페드린	0.005	-	-	-	-
	안티피린	0.0008	-	0.0009	0.003	0.004
	디에틸카바마진	-	0.002	-	-	0.003
	아크리플라빈	0.002	0.002	-	0.007	0.002
	트리페레나민	0.003	0.003	0.002	-	-
	디펜하이드라민	0.002	0.004	-	-	0.003
	메토클로프라미드	0.0004	0.002	0.0009	-	0.004
	스코폴라민	0.0004	0.004	0.002	-	0.002
	날록손	0.002	0.002	0.003	-	0.003
	베르베린	-	-	-	-	-
	요힘빈	0.0025	0.003	0.0007	-	0.002
	프라지판텔	0.0006	0.002	0.0006	-	0.004

현행					개정(안)				
구분		정량한계(mg/kg)							
계열	동물용의약품	식육	계란	유					
	플루메퀸	0.02	0.01	-	※ 정성만 가능한 물질은 ‘-’로 표시				
페니실린	나프실린-Na	-	0.007	0.006					
	벤질페니실린-Na	-	0.001	0.002					
	디클록사실린	0.06	-	-					
	아목시실린	-	-	-					
	암피실린	-	0.002	-					
	옥사실린	-	0.0005	0.0004					
	클록사실린	0.06	0.006	-					
테트라사이클린	독시사이클린	-	-	-	* 대사물질				
	옥시테트라사이클린	-	-	-					
	클로르테트라사이클린	-	-	-					
	테트라사이클린	-	-	-					
페니콜계	플로르페니콜	-	0.005	0.002					
	플로프페니콜아민*	-	0.04	0.02					
	티암페니콜	-	0.007	0.009					
	클로람페니콜	-	0.0005	0.0003					
마크로라이드계	록시스로마이신	0.003	0.003	0.001					
	스피라마이신	-	-	-					
	에리스로마이신	-	0.002	-					
	올레안도마이신	0.04	0.009	0.007					
	조사마이신	-	0.004	0.003					
	타일로신	-	-	-					
	틸미코신	-	0.02	-					
	툴라스로마이신	-	-	0.02					
렘타이드계	버지니아마이신	-	0.01	0.008					
기타	노보비오신	-	-	-					
	답손	0.004	0.004	0.004					
	모노아세틸답손*	0.006	0.004	0.002					
	락토파민	0.009	0.002	0.008					
	로니다졸	0.008	0.004	0.007					
	리팍시민	0.007	-	-					
	런코마이신	0.004	0.02	0.02					
	메트로니다졸	0.009	0.005	0.02					
	발네몰린	0.008	0.008	0.002					
	오르메토프림	-	0.01	0.005					
	올라퀸독스	0.003	0.001	-					
	카바독스	0.003	0.002	-					
	클렌부테롤	0.0001	0.0001	0.0001					
	클린다마이신	0.002	0.0009	0.001					
	트리메토프림	0.01	0.005	0.02					
	티아몰린	0.006	0.005	0.005					

현행					개정(안)				
구분		정량한계(mg/kg)							
계열	동물용의약품	식육	계란	유					
	틸디피로신	-	0.006	0.02					
* 대사물질									
※ 정성만 가능한 물질은 ‘-’로 표시.									
8.2.2.1.1 ~ 8.2.2.1.3 (생략)					8.2.2.1.1 ~ 8.2.2.1.3 (현행과 같음)				
8.2.2.2 수산물 중 동물용의약품 동시 다성분 시험법					8.2.2.2 수산물 중 동물용의약품 동시 다성분 시험법				
1) (생략)					1) (현행과 같음)				
2) 분석원리					2) 분석원리				
균질화한 검체에 개미산암모늄(ammonium formate)용액과 80% 아세토니트릴을 넣어 분석대상물질을 추출하고, C ₁₈ 분말을 분산시켜 헥산으로 정제한 후 액체크로마토그래프/질량분석기로 분석한다.					균질화한 검체에 0.1 M EDTA in 50 mM 아세트산암모늄 완충용액(pH 4.0)으로 산처리 후, 80% 아세토니트릴로 추출하고 C ₁₈ , PSA (Primary Secondary Amine)를 이용하여 정제한 후 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.				
3) (생략)					3) (현행과 같음)				
4) 시약 및 시액					4) 시약 및 시액				
가) ~ 나) (생략)					가) ~ 나) (현행과 같음)				
다) 표준원액 : 각 동물용의약품 표준품을 정밀히 달아 용매(메탄올, 물 또는 50% 메탄올)에 녹여 50~100 mg/L로 조제하여 표준원액으					다) 표준원액 : 100 mL 용량플라스크에 각 표준품을 정밀히 달아 메탄올 또는 50% 메탄올에 녹여 100 mg/L로 조제하여 표준원액으로 한다. 조제한 표준원				

현 행	개 정(안)
<p><u>로 한다. ※주¹⁾ 참조</u></p> <p>라) (생 락)</p> <p><u><신 설></u></p> <p><u><신 설></u></p> <p>마) 2 mM 개미산암모늄(ammonium formate)용액 : 1 L 용량 플라스크에 초산암모늄 0.12 g을 넣고 아세토니트릴/물(80/20, v/v) 혼합용매로 용해하여 표시선까지 채운다.</p> <p>바) C₁₈ 분말 : 잔여실란올기가 제거된 C₁₈ 분말(55-105μm, 125Å) 혹은 이와 동등한 것</p> <p>사) 기타시약 : 특급 또는 이와 동등한 것</p>	<p><u>액은 냉동 보관한다. ※주1) 참조</u></p> <p>라) (현행과 같음)</p> <p>마) 0.1 M Na₂-EDTA가 함유된 50 mM 아세트산암모늄 완충용액 : 1 L 용량플라스크에 아세트산암모늄 3.85 g을 넣고 물 0.9 L로 녹인 후 초산으로 pH 4.0을 맞춘다. 여기에 EDTA-나트륨(Na₂-EDTA dihydrate) 37.1 g을 넣고 용해시킨 후 물로 표시선까지 채운다.</p> <p>바) 0.1% 개미산 수용액: 1 L 용량 플라스크에 개미산 1 mL를 넣고 물로 표시선 까지 채운다.</p> <p>사) 2 mM 개미산암모늄 용액 : 1 L 용량 플라스크에 개미산암모늄 0.126 g을 넣고 아세토니트릴/물(80/20, v/v) 혼합용매로 용해하여 표시선까지 채운다.</p> <p>아) 이동상 B 용액(2 mM 개미산 암모늄, 0.1% 개미산 함유 아세토니트릴): 1 L 용량 플라스크에 개미산 암모늄 0.126 g를 개미산 1 mL에 먼저 녹인 후 아</p>

현 행	개 정(안)
<p>5) 시험용액의 조제</p> <p>균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취하여 2 mM 개미산암모늄(ammonium formate)용액 10 mL를 가하여 20분간 진탕한 후, 10,000 G에서 10분간 원심분리하고 추출액을 다른 원심분리관에 취한다. 분리된 추출액에 C₁₈ 분말 500 mg을 분산시킨 후, 헥산 10 mL를 가하여 30초간 진탕한다. 10,000 G에서 5분간 원심분리하고, 하층액 중 5 mL만을 취해 눈금이 표시된 새로운 원심분리관에 옮긴다. 40℃ 수욕상에서 액이 1 mL 남을 때까지 질소 농축한 후, 0.2 µm PVDF 막 여과지(Polyvinylidene fluoride membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.</p>	<p>세토니트릴로 표시선 까지 채운다.</p> <p>자) 기타시약 : 특급 또는 이와 동등한 것</p> <p>차) 기구 : 사용하는 모든 용기는 폴립로필렌 재질 또는 이와 동등한 것</p> <p>5) 시험용액의 조제</p> <p>균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취하고, 0.1 M Na₂EDTA in 50 mM 아세트산암모늄 완충용액 1 mL를 넣어 산처리 후, 2 mM 개미산암모늄 9 mL를 가하여 5분간 진탕한 후 4℃에서 10,000 G로 10분간 원심분리한다. 상층액을 250 mg PSA, 250 mg C₁₈가 담겨진 50 mL 원심분리관에 취하여 1분간 진탕하고, 4℃에서 10,000 G로 5분간 원심분리한다. 상층액 중 절반을 취하여 잔류물이 1 mL가 되도록 40℃에서 질소 농축한다. 농축 후 1 mL를 취하여 0.2 µm 막여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.</p>

현행	개정(안)																																																
<p>6) 시험조작</p> <p>가) 액체크로마토그래프의 측정조건</p> <p>(1) 칼럼 : C₁₈(2.1 mm i.d. x 150 mm, 3.5 μm) 또는 이와 동등한 것</p> <p>(2) 이동상</p> <p>(가) 이동상 A : 0.1% 개미산 수용액</p> <p>(나) 이동상 B : 0.1% 개미산을 함유한 아세토니트릴 용액</p> <table><tr><th>시간(분)</th><th>이동상 A(%)</th><th>이동상 B(%)</th></tr><tr><td>0</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>6</td><td>60</td><td>40</td></tr><tr><td>10</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>15</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>15.1</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>20</td><td>90</td><td>10</td></tr></table> <p>(3) 유속 : 0.4 mL/분</p> <p>(4) 칼럼온도 : 40℃</p> <p>(5) 주입량 : 5 μL</p> <p>나) 질량분석기 조건</p> <p>(1) Ionization : ESI(positive, negative)</p> <p>(2) Capillary temperature : 350℃</p> <p>(3) Capillary voltage : positive -</p>	시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)	0	90	10	1	90	10	6	60	40	10	5	95	15	5	95	15.1	90	10	20	90	10	<p>6) 시험조작</p> <p>가) 액체크로마토그래프 측정조건</p> <p>(1) 칼럼 : C₁₈(Xselect, 2.1 × 150 mm, 3.5 μm) 또는 이와 동등한 것</p> <p>(2) 칼럼온도 : 40℃</p> <p>(3) 이동상</p> <p>(가) 이동상 A : 0.1% 개미산 수용액</p> <p>(나) 이동상 B : 2 mM 개미산암모늄, 0.1% 개미산을 함유한 아세토니트릴 용액</p> <table><tr><th>시간(분)</th><th>이동상 A(%)</th><th>이동상 B(%)</th></tr><tr><td>0</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>1</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>6</td><td>60</td><td>40</td></tr><tr><td>10</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>15</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>15.1</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>20</td><td>90</td><td>10</td></tr></table> <p>(4) 유속 : 0.4 mL/분</p> <p>(5) 주입량 : 5 μL</p> <p>나) 질량분석기 조건</p> <p>(1) 이온화 방법 : ESI (Positive, Negative)</p> <p>(2) Capillary temperature : 500℃</p> <p>(3) Capillary voltage : 3.8 kV (Positive), 2.6 kV (Negative)</p>	시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)	0	90	10	1	90	10	6	60	40	10	5	95	15	5	95	15.1	90	10	20	90	10
시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)																																															
0	90	10																																															
1	90	10																																															
6	60	40																																															
10	5	95																																															
15	5	95																																															
15.1	90	10																																															
20	90	10																																															
시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)																																															
0	90	10																																															
1	90	10																																															
6	60	40																																															
10	5	95																																															
15	5	95																																															
15.1	90	10																																															
20	90	10																																															

현행									개정(안)								
5.0 kV, negative - 3.5 kV									(4) Collision gas : 아르곤(Ar)								
(4) Collision gas : Ar(아르곤)									(5) 분석대상물질(50종) 및 개별조								
(5) 분석 대상(45종) 및 개별조건									건(MRM)								
연번	물질명 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	연번	분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자 량 (MW)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌에 너지 (Collision Energy, eV)
1	날리딕스산 (Nalidixic acid)	positive	7.50	232.2	232.0848	233	104 187 <u>215</u>	39 24 <u>14</u>	1	날리딕스산 (Nalidixic acid)	positive	6.78	232.2	232.08	233	104 187 <u>215</u>	36 25 <u>12</u>
2	노르플록 사신 (Norfloxacin)	positive	3.65	319.3	319.1332	320	205 233 <u>276</u>	31 23 <u>16</u>	2	노르플록 사신 (Norfloxacin)	positive	3.26	319.3	319.13	320	233 <u>276</u> 302	20 <u>15</u> 20
3	독시사이 클린 (Doxycycline)	positive	5.80	444.4	444.1533	445	267 321 <u>428</u>	34 29 <u>16</u>	3	데하이드 로콜산 (Dehydrocholic acid)	negative	7.41	402.5	401.10	401	<u>215</u> 249 331	<u>30</u> 32 23
4	디플록사신 (Difloxacin)	positive	4.88	399.3	399.1394	400	299 356 <u>381</u>	27 17 20	4	독시사이 클린 (Doxycycline)	positive	5.04	444.4	444.15	445	267 321 <u>428</u>	34 29 <u>16</u>
5	린코마이신 (Lincomycin)	positive	3.07	406.5	406.2138	407	83 <u>126</u> 359	53 30 15	5	디플록사신 (Difloxacin)	positive	4.21	399.3	399.14	400	<u>299</u> 356 382	<u>25</u> 20 20
6	설파과아 니딘 (Sulfaguanidine)	positive	1.12	214.2	214.0524	215	65 92 <u>156</u>	36 25 13	6	린코마이신 (Lincomycin)	positive	2.74	406.5	406.21	407	<u>126</u> 172 359	<u>30</u> 20 18
7	설파독신 (Sulfadoxine)	positive	5.50	310.3	310.0736	311	92 108 <u>156</u>	29 25 <u>17</u>	7	비치오놀 (Bithionol)	negative	10.38	356.1	354.90	355	<u>161</u> 163 194	<u>28</u> 28 25
8	설파디메 톡신 (Sulfadimethoxine)	positive	6.53	310.3	310.0736	311	92 108 <u>156</u>	31 29 <u>19</u>	8	설파과아 니딘 (Sulfaguanidine)	positive	1.13	214.2	214.05	215	60 92 <u>156</u>	12 10 <u>5</u>
9	설파다자 린 (Sulfadiazine)	positive	2.50	250.2	250.0524	251	65 92 <u>156</u>	40 26 <u>15</u>	9	설파독신 (Sulfadoxine)	positive	5.00	310.3	310.07	311	92 108 <u>156</u>	28 24 16
10	설파메타 진 (Sulfamethazine)	positive	3.49	264.3	264.0681	265	<u>92</u> 108 155	28 24 15	10	설파디메 톡신 (Sulfadimethoxine)	positive	5.96	310.3	310.07	311	<u>92</u> 108 156	<u>28</u> 26 18
11	설파메타진	positive	4.23	278.3	278.0837	279	65	43	11	설파다자 린	positive	2.63	250.2	250.05	251	92	26

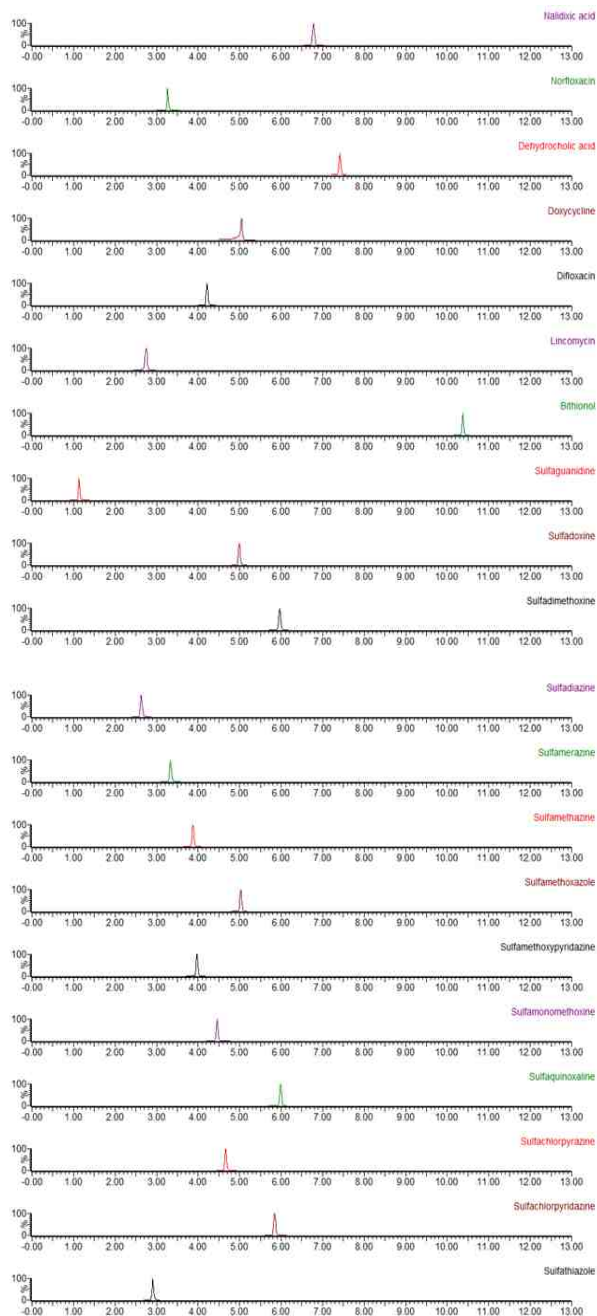
현행									개정(안)								
연번	물질명 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy) (eV)	연번	분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자 량 (MW)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성 이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌에 너지 (Collision Energy) (eV)
	(Sulfamethazine)						124 <u>186</u>	22 16		(Sulfadiazine)						108 <u>156</u>	22 14
12	설파메톡사졸 (Sulfamethoxazole)	positive	5.47	253.2	253.0521	254	92 108 156	26 23 14	12	설파메라진 (Sulfamerazine)	positive	3.33	264.3	264.07	265	92 108 <u>156</u>	24 22 16
13	설파메톡시파리다진 (Sulfamethoxypyridazine)	positive	4.33	280.3	280.0630	281	92 108 <u>156</u>	29 25 15	13	설파메타진 (Sulfamethazine)	positive	3.87	278.3	278.08	279	92 124 <u>186</u>	28 22 16
14	설파모노메톡신 (Sulfamonomethoxine)	positive	4.89	280.0	280.0630	281	<u>156</u> 248 265	17 27 21	14	설파메톡사졸 (Sulfamethoxazole)	positive	5.02	253.2	253.05	254	92 108 <u>156</u>	26 20 14
15	설파퀴녹살린 (Sulfaquinolaxine)	positive	6.57	300.3	300.0681	301	92 <u>155</u> 208	29 15 13	15	설파메톡시파리다진 (Sulfamethoxypyridazine)	positive	3.97	280.3	280.06	281	92 108 <u>156</u>	30 25 14
16	설파클로르파리다진 (Sulfachlorpyrazine)	positive	6.36	284.7	284.0135	285	65 92 <u>155</u>	45 28 13	16	설파모노메톡신 (Sulfamonomethoxine)	positive	4.45	280.0	280.06	281	92 108 <u>156</u>	28 24 16
17	설파클로르파리다진 (Sulfachlorpyridazine)	positive	5.09	284.7	284.0135	285	92 108 <u>155</u>	29 22 13	17	설파퀴녹살린 (Sulfaquinolaxine)	positive	5.98	300.3	300.07	301	92 108 <u>156</u>	22 22 17
18	설파티아졸 (Sulfathiazole)	positive	2.87	255.3	255.0136	256	92 108 <u>156</u>	24 22 15	18	설파클로르파리다진 (Sulfachlorpyrazine)	positive	4.66	284.7	284.01	285	92 108 <u>156</u>	26 24 14
19	설파페나졸 (Sulfaphenazole)	positive	6.66	314.3	314.0837	315	131 <u>158</u> 160	46 28 20	19	설파클로르파리다진 (Sulfachlorpyridazine)	positive	5.85	284.7	284.01	285	92 108 <u>156</u>	24 22 14
20	설파속사졸 (Sulfisoxazole)	positive	5.82	267.3	267.0678	268	65 92 <u>155</u>	39 27 13	20	설파티아졸 (Sulfathiazole)	positive	2.91	255.3	255.01	256	92 108 156	24 22 15
21	세팔렉신 (Cefalexin)	positive	3.48	347.3	347.0940	348	106 <u>157</u> 174	32 6 13	21	설파페나졸 (Sulfaphenazole)	positive	6.08	314.3	314.08	315	92 <u>158</u> 160	34 28 22
22	세프티오퍼 (Ceftiofur)	positive	6.18	523.6	523.0290	524	95 126 <u>241</u>	42 58 16	22	설파속사졸 (Sulfisoxazole)	positive	5.33	267.3	267.07	268	92 <u>113</u> 156	31 16 14
22*	데스후로	positive	4.28	429.5	429.0235	430	126	32									

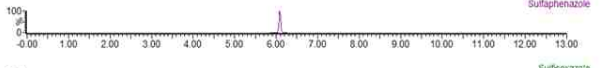

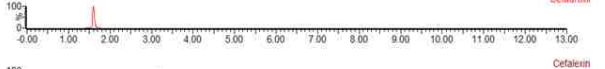
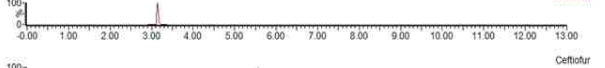

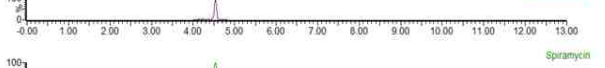
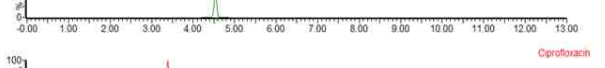
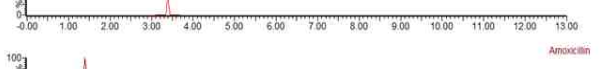
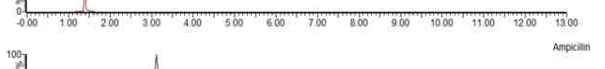


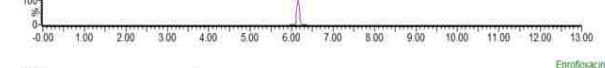
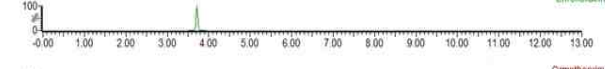
현행									개정(안)								
연번	물질명 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	연번	분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자 량 (MW)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성 이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌에 너지 (Collision Energy, eV)
	일세프티 오퍼 (Desfuroyl ceftiofur)						227 241	22 14	23	세파드록실 (Cefadroxil)	positive	1.60	363.4	363.90	364	114 208	15 10
23	스피라미신 (Spiamycin)	positive	5.29	843.0	842.5140	422	83 88 174	31 35 18	24	세팔렉신 (Cefalexin)	positive	3.15	347.3	347.09	348	106 158 174	26 10 14
24	시프로플 록사신 (Ciproflox acin)	positive	3.95	331.3	331.1332	332	148 231 314	53 35 19	25	세프티오퍼 (Ceftiofur)	positive	5.57	523.6	523.03	524	95 125 241	42 58 16
25	아목시실린 (Amoxicillin)	positive	1.35	365.4	365.1045	366	113 133 349	19 31 5	25	데스후로일 세프티오퍼 (Desfuroyl ceftiofur)	positive	4.54	429.5	429.02	430	126 259 386	25 18 15
26	암피실린 (Ampicillin)	positive	3.61	349.4	349.1096	350	106 114 174	19 29 11	26	스피라미신 (Spiamycin)	positive	4.54	843.0	842.51	422	101 142 174	12 10 18
27	에리스로 마이신 (Erythom ycin)	positive	6.97	733.9	733.4612	734	82 115 157	35 34 29	27	시프로플록 사신 (Ciproflox acin)	positive	3.39	331.3	331.13	332	204 231 245	53 35 19
28	엔로플록 사신 (Enroflox acin)	positive	4.34	359.4	359.1645	360	245 316 342	25 17 20	28	아목시실린 (Amoxicillin)	positive	1.39	365.4	365.10	366	113 133 349	19 31 5
29	오르메토 프림 (Ormetho prim)	positive	4.01	274.3	274.1430	275	81 123 259	42 25 27	29	암피실린 (Ampicillin)	positive	3.11	349.4	349.11	350	79 106 114	44 17 30
30	오픈록사신 (Ofloxacin)	positive	3.67	361.3	361.1438	362	261 318 344	25 17 19	30	에리스로 마이신 (Erythom ycin)	positive	6.15	733.9	733.46	734	82 158 576	35 25 18
31	옥소린산 (Oxolinic acid)	positive	6.05	261.2	261.0637	262	160 216 244	35 28 17	31	엔로플록사신 (Enrofloxacin)	positive	3.71	359.4	359.16	360	189 245 286	40 23 32
32	옥시테트라 사이클린 (Oxytetracy cline)	positive	3.93	460.4	460.1482	461	200 426 443	36 16 10	32	오르메토 프림 (Ormethop rim)	positive	3.48	274.3	274.14	275	81 123 259	43 25 27
33	조사마이신 (Josamycin)	positive	8.27	827.9	827.4667	828	108 173 228	35 30 29	33	오픈록사신 (Ofloxacin)	positive	3.29	361.3	361.14	362	221 261 318	35 28 15
34	클로람페	negative	6.20	322.1	322.0123	321	120	40	34	옥소린산 (Oxolinic)	positive	5.45	261.2	261.06	262	129 160	35 28

현 행									개 정(안)								
연번	물질명 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이 온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	연번	분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자 량 (MW)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성 이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌에 너지 (Collision Energy, eV)
	니콜 (Chloramphenicol)						151 <u>257</u>	24 14		acid)						173	17
35	클로르테트라사이클린 (Chlortetracycline)	positive	5.48	478.8	478.1143	479	98 <u>444</u> 462	35 18 14	35	옥시테트라사이클린 (Oxytetracycline)	positive	3.40	460.4	460.15	461	201 337 <u>426</u>	18 40 28
36	클린다마이신 (Clindamycin)	positive	5.70	424.9	424.1799	425	83 <u>126</u> 377	51 31 17	36	조사마이신 (Josamycin)	positive	7.57	827.9	827.47	828	83 <u>109</u> 174	40 45 34
37	클로람페니콜 (Chloramphenicol)	negative	5.61	322.1	322.01	321			37	클로람페니콜 (Chloramphenicol)	negative	5.61	322.1	322.01	321	<u>152</u> 194 257	18 12 10
38	클로르테트라사이클린 (Chlortetracycline)	positive	4.75	478.8	478.11	479			38	클로르테트라사이클린 (Chlortetracycline)	positive	4.75	478.8	478.11	479	98 <u>154</u> 444	40 24 22
39	클린다마이신 (Clindamycin)	positive	4.97	424.9	424.18	426			39	클린다마이신 (Clindamycin)	positive	4.97	424.9	424.18	426	<u>126</u> 335 377	25 18 15
40	티아몰린 (Tiamulin)	positive	6.91	771.9	771.44	772			40	카타사마이신 (Kasamycin)	positive	6.91	771.9	771.44	772	83 <u>109</u> 174	45 38 30
41	티아페니콜 (Thiampenicol)	negative	3.70	444.4	444.15	445			41	테트라사이클린 (Tetracycline)	positive	3.70	444.4	444.15	445	<u>154</u> 225 410	24 50 16
42	페플록사신 (Pefloxacin)	positive	3.18	290.3	290.14	291			42	트리메토프림 (Trimethoprim)	positive	3.18	290.3	290.14	291	123 <u>230</u> 261	30 18 25
43	프라자판텔 (Praziquantel)	positive	8.79	312.4	312.1838	313	55 132 <u>203</u>	36 33 16	43	티아몰린 (Tiamulin)	positive	6.90	493.7	493.32	494	73 <u>119</u> 192	50 40 20
44	플로르페니콜 (Florfenicol)	negative	5.73	358.2	357.0005	356	118 184 <u>336</u>	40 21 13	44	티아페니콜 (Thiampenicol)	negative	3.70	356.2	355.00	354	185 240 <u>290</u>	20 16 12
44	플로르페니콜아민 (Florfenicol amine)	positive	1.12	247.2	247.0678	248	91 130 <u>230</u>	42 25 10	45	페부카르브 (Fenbutacarb)	positive	8.63	207.2	208.00	208	57 95 <u>152</u>	15 15 5

현행									개정(안)								
연번	물질명 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이 온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	연번	분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자 량 (MW)	관측질 량 (Exact mass)	선구 이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성 이온 ¹ (Product ion, m/z)	충돌에 너지 (Collision Energy, eV)
45	플루메퀸 (Flumequine)	positive	7.73	261.2	261.0801	262	126 202 <u>244</u>	47 31 17	46	페플록사신 (Pefloxacin)	positive	3.35	333.3	333.15	334	<u>233</u> 290 316	<u>23</u> 16 18
43	티아몰린 (Tiamulin)	positive	7.57	493.7	493.3226	494	73 118 <u>192</u>	53 34 19	47	푸마길린 (Fumagillin)	positive	9.27	458.5	459.20	459	<u>131</u> 177 233	<u>25</u> 15 12
44	프라자칸텔 (Praziquantel)	positive	8.79	312.4	312.1838	313	55 132 <u>203</u>	36 33 16	48	프라자칸텔 (Praziquantel)	positive	8.12	312.4	312.18	313	83 174 <u>203</u>	22 28 14
45	세프티오퍼 (Ceftiofur)	positive	6.18	523.6	523.0290	524	95 126 <u>241</u>	42 58 16	49	플로르페니 콜 (Florfenicol)	negative	5.13	358.2	357.00	356	118 <u>185</u> 336	40 21 13
45	데스후로 일세프티 오퍼 (Desfurylectiofur)	positive	4.28	429.5	429.0235	430	126 227 <u>241</u>	32 22 14	49	플로르페 니콜아민 (Florfenicol amine)	positive	1.11	247.2	247.07	248	91 130 <u>230</u>	42 25 10
¹ 밑줄 그은 이온은 정량이온이며 그 외 이온들은 정성이온임									50	플루메퀸 (Flumequine)	positive	7.04	261.2	261.08	262	<u>99</u> 126 202	<u>54</u> 44 30
※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함									※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외 이온들은 정성이온임								
7) ~ 8) (생략)									※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함								
주 ¹⁾ 표준원액 조제에 사용되는 용매									7) ~ 8) (현행과 같음)								
주 ¹⁾ 표준원액 조제에 사용되는 용매									주 ¹⁾ 표준원액 조제에 사용되는 용매								
용매									대상 동물용의약품								
메탄올									클로르테트라사이클린, 옥시테트라사이클린, 테트라사이클린, 독시사이클린, 설파클로르피라진, 설파클로르피리다진, 설파디아진, 설파디메톡신, 설파								

현행								개정(안)							
연번	물질명 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)							
	ine)														
4	디플록사신 (Difloxacin)	positive	4.88	399.3	399.1394	400	299 356 381	27 17 20							
5	린코마이신 (Lincomycin)	positive	3.07	406.5	406.2138	407	83 126 359	53 30 15							
6	설파과아나딘 (Sulfaguanidine)	positive	1.12	214.2	214.0524	215	65 92 156	36 25 13							
7	설파독신 (Sulfadoxine)	positive	5.50	310.3	310.0736	311	92 108 156	29 25 17							
8	설파디메톡신 (Sulfadimethoxine)	positive	6.53	310.3	310.0736	311	92 108 156	31 29 19							
9	설파다자린 (Sulfadiazine)	positive	2.50	250.2	250.0524	251	65 92 156	40 26 15							
10	설파메라진 (Sulfamerazine)	positive	3.49	264.3	264.0681	265	92 108 155	28 24 15							
11	설파메타진 (Sulfamethazine)	positive	4.23	278.3	278.0837	279	65 124 186	43 22 16							
12	설파메톡사졸 (Sulfamethoxazole)	positive	5.47	253.2	253.0521	254	92 108 156	26 23 14							
13	설파메톡시파리다진 (Sulfamethoxypyridazine)	positive	4.33	280.3	280.0630	281	92 108 156	29 25 15							
14	설파모노메톡신 (Sulfamonomethoxine)	positive	4.89	280.0	280.0630	281	156 248 265	17 27 21							
15	설파퀴놀 (Sulfaquin)	positive	6.57	300.3	300.0681	301	92 155 208	29 15 13							



현행								개정(안)	
연번	물질명 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	
	oxaline)								
16	설파클로르피라진 (Sulfachlorpyrazine)	positive	6.36	284.7	284.0135	285	65 92 <u>155</u>	45 28 13	
17	설파클로르피리다진 (Sulfachlorpyridazine)	positive	5.09	284.7	284.0135	285	92 108 <u>155</u>	29 22 13	
18	설파티아졸 (Sulfathiazole)	positive	2.87	255.3	255.0136	256	92 108 <u>156</u>	24 22 15	
19	설파페나졸 (Sulfaphenazole)	positive	6.66	314.3	314.0837	315	131 <u>158</u> 160	46 28 20	
20	설파소자졸 (Sulfisoxazole)	positive	5.82	267.3	267.0678	268	65 92 <u>155</u>	39 27 13	
21	세팔렉신 (Cefalexin)	positive	3.48	347.3	347.0940	348	106 <u>157</u> 174	32 6 13	
22	세프트오퍼 (Ceftiofur)	positive	6.18	523.6	523.0290	524	95 126 <u>241</u>	42 58 16	
22*	데스후로일세프트오퍼 (Desfuroylceftiofur)	positive	4.28	429.5	429.0235	430	126 227 <u>241</u>	32 22 14	
23	스프라마이신 (Spiramycin)	positive	5.29	843.0	842.5140	422	83 88 <u>174</u>	31 35 18	
24	시프로플록사신 (Ciprofloxacin)	positive	3.95	331.3	331.1332	332	148 231 <u>314</u>	53 35 19	
25	아목시실린 (Amoxicillin)	positive	1.35	365.4	365.1045	366	<u>113</u> 133 349	19 31 5	
26	암피실린 (Ampicillin)	positive	3.61	349.4	349.1096	350	<u>106</u> 114 174	19 29 11	
27	에리스로	positive	6.97	733.9	733.4612	734	82	35	

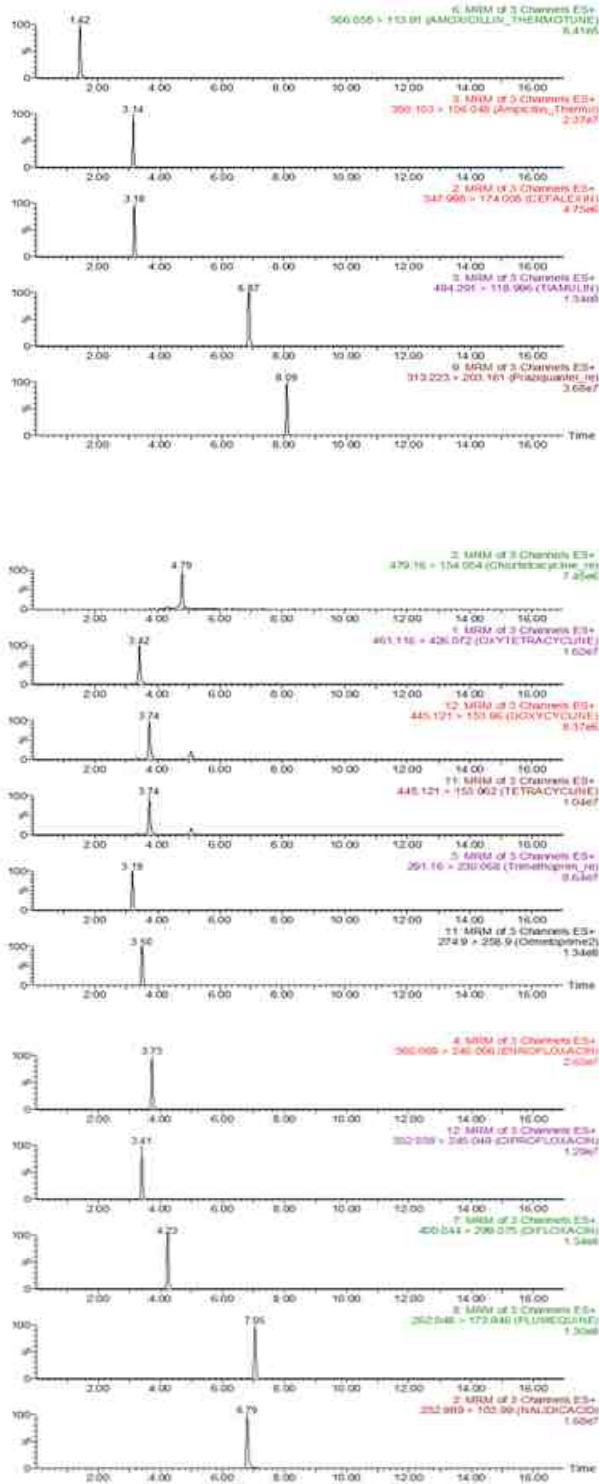
현행									개정(안)								
연번	물질명 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)									
	마이신 (Erythromycin)						115 <u>157</u>	34 29									
28	엔로플록사신 (Enrofloxacin)	positive	4.34	359.4	359.1645	360	245 <u>316</u> 342	25 17 20									
29	오르메토프림 (Ormetoprim)	positive	4.01	274.3	274.1430	275	81 123 <u>259</u>	42 25 27									
30	오픈록사신 (Ofloxacin)	positive	3.67	361.3	361.1438	362	261 <u>318</u> 344	25 17 19									
31	옥소린산 (Oxolinic acid)	positive	6.05	261.2	261.0637	262	160 216 <u>244</u>	35 28 17									
32	옥사테트라싸이클린 (Oxytetracycline)	positive	3.93	460.4	460.1482	461	200 <u>426</u> 443	36 16 10									
33	조사마이신 (Josamycin)	positive	8.27	827.9	827.4667	828	108 <u>173</u> 228	35 30 29									
34	클로람페니콜 (Chloramphenicol)	negative	6.20	322.1	322.0123	321	120 151 <u>257</u>	40 24 14									
35	클로르테트라사이클린 (Chlortetracycline)	positive	5.48	478.8	478.1143	479	98 <u>444</u> 462	35 18 14									
36	클린다마이신 (Clindamycin)	positive	5.70	424.9	424.1799	425	83 <u>126</u> 377	51 31 17									
37	키타사마이신 (Kitasamycin)	positive	7.68	771.9	771.4405	772	82 <u>108</u> 173	35 34 28									
38	테트라싸이클린	positive	4.32	444.4	444.1533	445	153 <u>410</u>	25 16									

그림 1. 수산물 중 50종 동물용의약품의 크로마토그램

현행						개정(안)		
연번	물질명 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	머무름 시간 (retention time) (분)	분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)
	(Tetracycline)						427	10
39	트리메토프림 (Trimethoprim)	positive	3.62	290.3	290.1379	291	123 230 261	33 22 24
40	티아물린 (Tianulin)	positive	7.57	493.7	493.3226	494	73 118 192	53 34 19
41	타암페나콜 (Thiamphenicol)	negative	4.15	356.2	355.0048	354	118 184 290	37 23 15
42	페플록사신 (Pefloxacin)	positive	3.71	333.3	333.1489	334	233 290 316	23 16 18
43	프라자퀀텔 (Praziquantel)	positive	8.79	312.4	312.1838	313	55 132 203	36 33 16
44	플로르페니콜 (Florfenicol)	negative	5.73	358.2	357.0005	356	118 184 336	40 21 13
44	플로르페니콜아민 (Florfenicol amine)	positive	1.12	247.2	247.0678	248	91 130 230	42 25 10
45	플루메퀀 (Flumequinone)	positive	7.73	261.2	261.0801	262	126 202 244	47 31 17
43	티아물린 (Tianulin)	positive	7.57	493.7	493.3226	494	73 118 192	53 34 19
44	프라자퀀텔 (Praziquantel)	positive	8.79	312.4	312.1838	313	55 132 203	36 33 16
45	세프트리옌 (Ceftiofur)	positive	6.18	523.6	523.0290	524	95 126 241	42 58 16
45	데스후로일세프트리옌 (Desfuroylceftiofur)	positive	4.28	429.5	429.0235	430	126 227 241	32 22 14

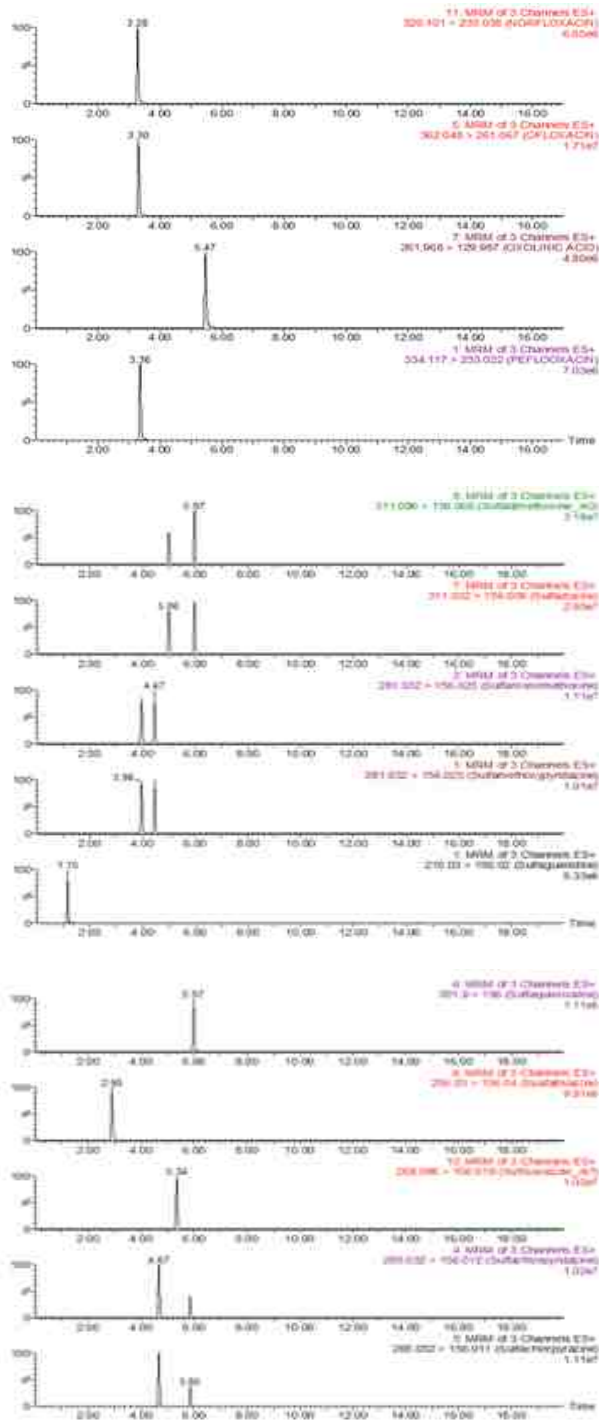
현행

개정(안)

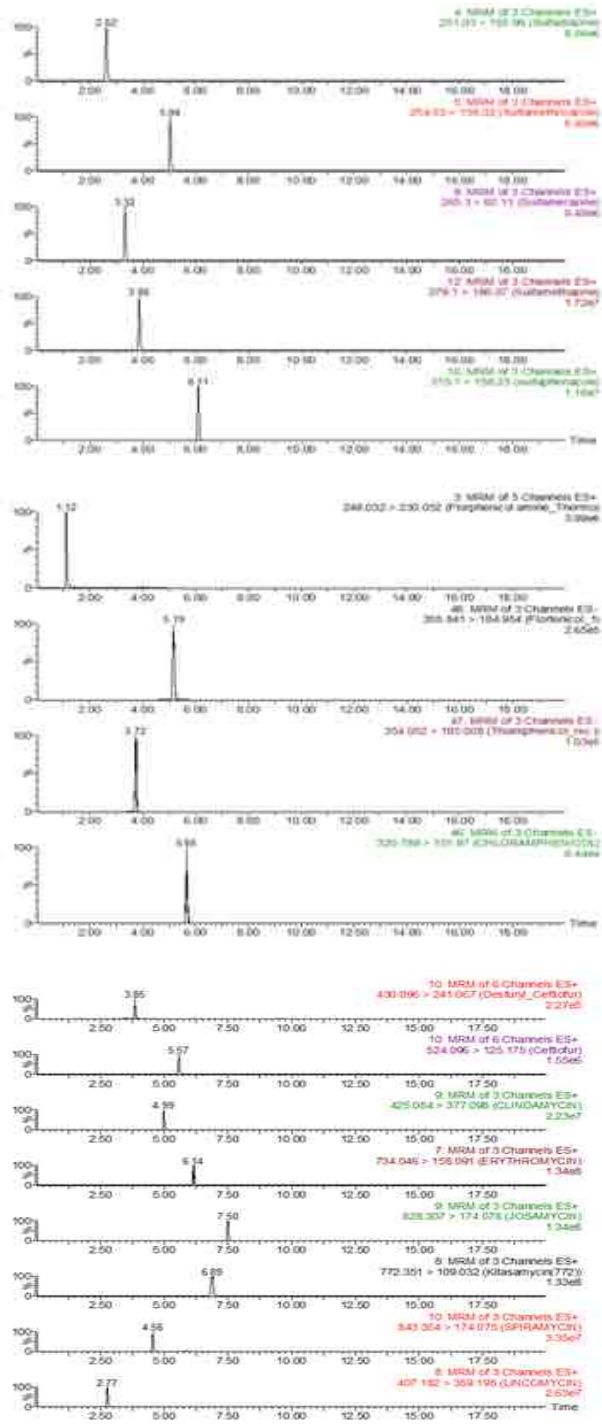


현행

개정(안)



현 행



개 정(안)

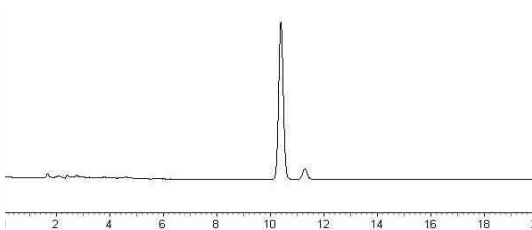
그림 1. 수산물 중 45종 동물용의약품의 크로마토그램

현 행	개 정(안)
<p>8.3 정량시험법</p> <p>8.3.1 ~ 8.3.4 (생 락)</p> <p>8.3.5 노보비오신(Novobiocin)</p> <p>1) 시험법 적용범위 축산물 등에 적용한다.</p> <p>2) 분석원리 검체 중 노보비오신(novobiocin)을 메탄올로 추출하고 헥산/메탄올 분배로 지방을 제거한 후 실리카로 정제하여 액체크로마토그래프로 분석한다.</p> <p>3) 장치 액체크로마토그래프/자외선흡광검출기(UV photometric detector)</p> <p>4) 시약 및 시액 가) ~ 나) (생 락) 다) 표준원액 : 노보비오신(novobiocin) 표준품을 정밀히 달아 메탄올에 녹여 100 mg/L가 되게 한다.</p> <p>라) 표준용액 : 표준원액을 아세토니트릴 : 물 : 포름산 혼합액 (60 : 40 : 0.1, v/v/v)으로 적당한 농</p>	<p>8.3 정량시험법</p> <p>8.3.1 ~ 8.3.4 (현행과 같음)</p> <p>8.3.5. 노보비오신(Novobiocin), 티아몰린(Tiamulin)</p> <p>1) 시험법 적용범위 축·수산물 등에 적용한다.</p> <p>2) 분석원리 검체를 아세토니트릴로 추출하여 아세토니트릴 포화헥산(알은 실리카 카트리지)으로 정제한 후 액체크로마토그래프/질량분석기로 분석한다.</p> <p>3) 측정기기 액체크로마토그래프/질량분석기(LC-MS/MS)</p> <p>4) 시약 및 시액 가) ~ 나) (현행과 같음) 다) 표준원액: 100 mL 용량플라스크에 표준품을 각각 정밀히 달아 메탄올에 녹여 100 mg/L가 되게 한다. 조제된 표준원액은 냉동 보관한다.</p> <p>라) 혼합표준용액: 100 mL 용량플라스크에 각 표준원액을 메탄올로 희석하여 적당한</p>

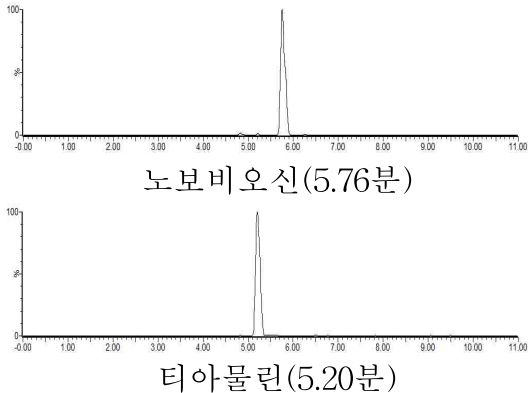
현 행	개 정(안)
<u>도로 희석한다.</u>	<u>농도가 되게 한다.</u>
	<u>마) 0.1% 개미산(formic acid) 용액: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 1 mL를 넣고 물로 표시선까지 채운다.</u>
	<u>바) 20 mM 개미산암모늄(ammonium formate) 함유 0.1% 개미산 용액: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 1 mL와 1.26 g의 개미산암모늄을 넣고 녹인 후 물로 표시선까지 채운다.</u>
	<u>사) 0.2% 개미산 함유 메탄올 용액: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 2 mL를 넣고 메탄올로 표시선까지 채운다.</u>
<u>마) 실리카 카트리지(1 g, 6 cc) 또는 이와 동등한 것</u>	<u>아) 실리카 카트리지: 실리카(500 mg) 고정상이 충전되어 있는 일회용 카트리지(3 mL) 또는 이와 동등한 것</u>
<u>바) 기타시약 : 특급 또는 이와 동등한 것</u>	<u>자) 기타시약: 특급 또는 이와 동등한 것</u>
5) 시험용액의 조제	5) 시험용액의 조제
<u>검체 5 g(유(乳)의 경우에는 5 mL)을 정밀히 달아 균질기 용기에 넣고, 무수황산나트륨 30 g과 메탄올</u>	<u>가) 알을 제외한 식품 균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취한다. 아세트</u>

현 행	개 정(안)
<p>30 mL를 넣은 후 3분간 균질화 한다. 균질화한 시료를 50 mL 원심분리관에 옮기고 8,000 G, 4℃에서 10분간 원심분리한다. 상층액 15 mL를 정확히 취하여 40℃이하 수욕상에서 건고한다. 잔류물에 메탄올포화헥산 10 mL를 가하여 녹이고 100 mL 분액여두로 옮긴다. 분액여두에 헥산포화메탄올 10 mL를 가하고 1분간 진탕한 후 메탄올층을 여분의 농축플라스크로 옮기고 분액여두에 다시 헥산포화메탄올 10 mL를 가하여 위의 과정을 반복한다. 메탄올층을 앞서의 용액과 합하여 40℃ 수욕상에서 감압농축 한 후 아세톤 : 디클로로메탄 혼합액(10 : 90, v/v) 10 mL에 녹인다. 미리 아세톤 : 디클로로메탄 혼합액(10 : 90, v/v) 5 mL로 활성화 시킨 실리카 카트리지에 추출액을 흡착시키고 추가의 아세톤 : 디클로로메탄 혼합액(10 : 90, v/v) 5 mL를 유출시키고, 고정상 상단이 노출되기 직전에 메탄올 : 아세톤 혼합액(10 : 90, v/v) 10 mL를 용출시켜 시험관에 받는다. 이를 40℃</p>	<p>니트릴용액 10 mL를 가하여 15분간 진탕하고 상온에서 4,700 G로 10분간 원심분리한다. 상층액을 취하여 50 mL 원심분리관에 옮기고 아세토니트릴 포화헥산 10 mL를 가한 후 10분간 진탕하고 상온에서 4,700 G로 10분간 원심분리한다. 하층액을 취하여 40℃에서 질소농축하여 건고한 후 0.1% 개미산 용액 2 mL과 메탄올 2 mL을 가하여 재분산하고 10분간 초음파 처리한 후 4℃에서 4,700 G로 10분간 원심분리한다. 상층액을 0.2 μm 막여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.</p> <p>나) 알</p> <p>균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취한다. 아세토니트릴용액 10 mL를 가하여 15분간 진탕하고 상온에서 4,700 G로 10분간 원심분리한다. 상층액을 취하여 50 mL 원심분리관에 옮기고 아세토</p>

현 행	개 정(안)
<p>이하의 수욕상에서 질소농축 하고 잔류물에 아세토니트릴 : 물 : 포름산 혼합액(60 : 40 : 0.1, v/v/v) 2 mL에 녹여 시험용액으로 한다.</p>	<p>니트릴 포화헥산 10 mL을 가한 후 10분간 진탕하고 상온에서 4,700 G로 10분간 원심 분리한다. 하층액을 취하여 40℃에서 질소농축한 후 아세톤 : 디클로르메탄 혼합액(10 : 90, v/v) 10 mL에 녹인다. 미리 아세톤 : 디클로르메탄 혼합액(10 : 90, v/v) 5 mL로 활성화시킨 실리카 카트리지에 추출액을 흡착시킨다. 아세톤 : 디클로르메탄 혼합액(10 : 90, v/v) 5 mL로 씻어준 후 고정상 상단이 노출되기 직전에 메탄올 : 아세톤 혼합액(10 : 90, v/v) 10 mL로 용출시켜 시험관에 받는다. 이를 40℃ 이하에서 질소농축하여 건조시킨 후 0.1% 개미산 용액 2 mL와 메탄올 2 mL를 가한다. 10분간 초음파 처리한 후 4℃에서 10분간 원심분리한다. 상층액을 0.2 μm 막여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.</p>
6) 시험조작	6) 시험조작

현행	개정(안)																					
<p>가) 측정조건</p> <p>(1) 액체크로마토그래프 조건</p> <p>(가) 칼럼 : C₁₈(4.6 mm × 250 mm, 5 μm) 또는 이와 동등한 것</p> <p>(나) 칼럼온도 : 40℃</p> <p>(다) 이동상 : 아세토니트릴 : 물 : 포름산 혼합액(60 : 40 : 0.1, v/v/v)</p> <p>(라) 유속 : 1.0 mL/분</p> <p>(마) 시료 주입량 : 20 μL</p> <p>(바) 검출기 파장 : UV 340 nm</p> <p>나) 검량선의 작성</p> <p>표준용액을 농도별로 일정량 취하여 액체크로마토그래프에 주입한다. 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성한다.</p> <p>다) 정량한계 : 축산물 0.02 mg/kg, 유 0.02 mg/L</p>	<p>가) 액체크로마토그래프의 측정조건</p> <p>(1) 칼럼: C₁₈(Xselect, 2.1 mm x 150 mm, 3.5 μm) 또는 이와 동등한 것</p> <p>(2) 이동상</p> <p>(가) 이동상 A: 0.2% 개미산 함유 메탄올 용액</p> <p>(나) 이동상 B: 20 mM 개미산 암모늄 함유 0.1% 개미산 용액</p> <table><tr><th>시간(분)</th><th>이동상 A(%)</th><th>이동상 B(%)</th></tr><tr><td>0</td><td>10</td><td>90</td></tr><tr><td>2.1</td><td>10</td><td>90</td></tr><tr><td>4</td><td>95</td><td>5</td></tr><tr><td>8</td><td>95</td><td>5</td></tr><tr><td>10</td><td>10</td><td>90</td></tr><tr><td>11</td><td>10</td><td>90</td></tr></table> <p>(3) 유속: 0.25 mL/분</p> <p>(4) 칼럼온도: 40℃</p> <p>(5) 주입량: 5 μL</p> <p>나) 질량분석기 조건</p> <p>(1) 이온화 방법: ESI(Positive)</p> <p>(2) Capillary temperature: 350℃</p> <p>(3) Capillary voltage: 3.5 kV</p> <p>(4) Collision gas: Ar(아르곤)</p>	시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)	0	10	90	2.1	10	90	4	95	5	8	95	5	10	10	90	11	10	90
시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)																				
0	10	90																				
2.1	10	90																				
4	95	5																				
8	95	5																				
10	10	90																				
11	10	90																				
																						
<p>그림 1. 노보비오신(novobiocin)(10.5 분)의 크로마토그램</p>																						

현행	개정(안)																													
	<div>(5) 분석대상 및 개별 조건</div> <div>(MRM 조건)</div> <table><tr><th>물질명 (Compound)</th><th>머무름 시간 (분)</th><th>평균 분자량 (MW)</th><th>관측질량 (Exact mass)</th><th>선구이온 (Precursor ion, m/z)</th><th>생성이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌 에너지 (Collision Energy, eV)</th></tr><tr><td rowspan="3">노보비오신 (Novobiocin)</td><td rowspan="3">5.76</td><td rowspan="3">612.6</td><td rowspan="3">612.2</td><td rowspan="3">613.3</td><td>132.9</td><td>62</td></tr><tr><td>189.1</td><td>28</td></tr><tr><td>218.1</td><td>12</td></tr><tr><td rowspan="3">티아물린 (Tiamulin)</td><td rowspan="3">5.20</td><td rowspan="3">493.7</td><td rowspan="3">493.3</td><td rowspan="3">493.9</td><td>72.9</td><td>48</td></tr><tr><td>118.8</td><td>38</td></tr><tr><td>191.9</td><td>14</td></tr></table> <div>※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정</div> <div>량이온이며 그 외 이온들은 정</div> <div>성이온임</div> <div>※ 각 생성이온(Product ion)에 대</div> <div>한 질량분석기의 기기조건은 사</div> <div>용기기의 최적값으로 변경하여</div> <div>사용할 수 있으며, 제시된 이외</div> <div>의 생성이온도 적용이 가능함</div> <div>7) 정성시험</div> <div>가) 정성</div> <div>위의 조건으로 얻어진 크로마토</div> <div>그램상의 피크는 표준용액 피크</div> <div>의 머무름 시간과 비교하여 일</div> <div>치하여야 한다. 또한 표준용액과</div> <div>시험용액의 선구이온(precursor</div> <div>ion) 및 생성이온(product ion)이</div>	물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	평균 분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)	노보비오신 (Novobiocin)	5.76	612.6	612.2	613.3	132.9	62	189.1	28	218.1	12	티아물린 (Tiamulin)	5.20	493.7	493.3	493.9	72.9	48	118.8	38	191.9	14
물질명 (Compound)	머무름 시간 (분)	평균 분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision Energy, eV)																								
노보비오신 (Novobiocin)	5.76	612.6	612.2	613.3	132.9	62																								
					189.1	28																								
					218.1	12																								
티아물린 (Tiamulin)	5.20	493.7	493.3	493.9	72.9	48																								
					118.8	38																								
					191.9	14																								
<div>7) 정성시험</div> <div>위의 조건에서 얻어진 크로마토그</div> <div>램상의 피크는 어느 측정조건에서</div> <div>도 표준 피크의 머무름 시간과 일</div> <div>치하여야 한다.</div>																														

현행	개정(안)								
	<p>일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여 그 비율은 주¹⁾과 일치하여야 한다.</p> <p>주1. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위</p> <table border="1"> <tr> <th>이온간 반응세기의 비율(%)</th><th>허용범위</th></tr> <tr> <td>> 50 %</td><td>≤ 20 %</td></tr> <tr> <td>> 20 %, ≤ 50 %</td><td>≤ 25 %</td></tr> <tr> <td>> 10 %, ≤ 20 %</td><td>≤ 30 %</td></tr> </table> <p>나) 표준품 크로마토그램</p>  <p>그림 1. 노보비오신, 티아물린 표준품의 크로마토그램(각 0.01 mg/L)</p>	이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위	> 50 %	≤ 20 %	> 20 %, ≤ 50 %	≤ 25 %	> 10 %, ≤ 20 %	≤ 30 %
이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위								
> 50 %	≤ 20 %								
> 20 %, ≤ 50 %	≤ 25 %								
> 10 %, ≤ 20 %	≤ 30 %								
<p>8) 정량시험</p> <p>정성시험과 똑같은 조건에서 얻어진 시험결과에 의해 피크 높이법 또</p>	<p>8) 정량시험</p>								

현행	개정(안)						
<p>는 피크 면적법에 따라 정량한다.</p> <p>9) 확인시험</p> <p>액체크로마토그래프/질량분석기(LC-MS)로 분석하였을 때 시험용액 중 표준물질의 m/z 값은 표준용액 중 표준물질의 m/z 값과 일치하여야 한다.</p> <p>가) 액체크로마토그래프/질량분석기의 측정조건</p> <p>(1) 칼럼 : C₁₈(2.0 mm × 100 mm, 3 μm) 또는 이와 동등한 것</p> <p>(2) 칼럼온도 : 40℃</p> <p>(3) 이동상 : 아세토니트릴 : 물 : 포름산 혼합액(50 : 50 : 0.1, v/v/v)</p> <p>(4) 유속 : 0.2 mL/분</p> <p>(5) Ionization : ESI(positive)</p> <p>(6) Capillary temperature : 350℃</p> <p>(7) Cone voltage : 50 V</p> <p>표 1. 액체크로마토그래프·질량분석기 분석을 위한 이온</p> <table><tr><th>머무름 시간 (분)</th><th>분자량</th><th>Ion monitored (m/z)</th></tr><tr><td>11.3</td><td>612</td><td>613</td></tr></table> <p>8.3.6 ~ 8.3.20 (생략)</p> <p>8.3.21 세프트이오퍼(Ceftiofur)</p>	머무름 시간 (분)	분자량	Ion monitored (m/z)	11.3	612	613	<p>가) 정량</p> <p>정성시험과 똑같은 조건에서 음성검체(blank sample)에 혼합표준용액을 일정농도로 제조한 후 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성하고, 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(quantitative ion)의 각 피크 높이 또는 피크 면적에 따라 각각 정량한다.</p> <p>나) 정량한계</p> <p>노보비오신 : 0.001 mg/kg</p> <p>티아몰린 : 0.001 mg/kg</p> <p>8.3.6 ~ 8.3.20 (현행과 같음)</p> <p>8.3.21 세프트이오퍼(Ceftiofur)</p>
머무름 시간 (분)	분자량	Ion monitored (m/z)					
11.3	612	613					

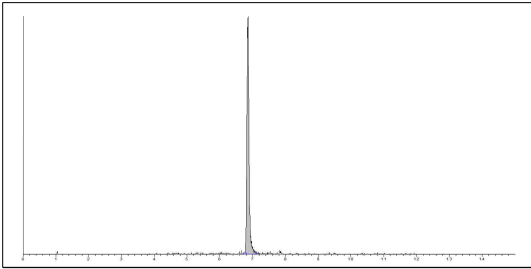
현 행	개 정(안)
8.3.21.1 ~ 8.3.21.2 (생 략) <u><신 설></u>	8.3.21.1 ~ 8.3.21.2 (현행과 같음) 8.3.21.3 제3법 1) <u>시험법 적용범위</u> <u>수산물 등에 적용한다.</u> 2) <u>분석원리</u> <u>검체 중 세프트이오퍼와 세프트이오퍼</u> <u>의 체내 대사물질인 데스후로릴세</u> <u>프트이오퍼(desfuroylceftiofur)를 디티</u> <u>오에리쓰리톨(DTE, dithioerythritol) 용</u> <u>액으로 추출한 후 요오드아세트아</u> <u>미드(iodoacetamide)로 유도체화하</u> <u>여 최종 형성된 데스후로일세프트</u> <u>이오퍼아세트아미드(desfuroylceftiofur</u> <u>acetamide)를 HLB 카트리지로 정</u> <u>제한 후 액체크로마토그래프/질량</u> <u>분석기로 분석한다.</u> 3) <u>측정기기</u> <u>액체크로마토그래프/질량분석기</u> <u>(LC-MS/MS)</u> 4) <u>시약 및 시액</u> <u>가) 용매 : 액체크로마토그래프용 또</u> <u>는 이와 동등한 것</u> <u>나) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등</u> <u>한 것</u> <u>다) 표준원액 : 100 mL 용량플라스</u> <u>크에 세프트이오퍼 표준품을 정밀</u>

현 행	개 정(안)
	<p>히 달아 메탄올에 녹여 100 mg/L가 되게 한다.</p> <p>라) 표준용액 : 표준원액을 0.025 M 인산완충용액(pH 7.0)으로 희석 하여 적당한 농도가 되게 한다.</p> <p>마) 0.05 M 붕산완충용액(pH 9.0) : 1,000 mL 용량플라스크에 붕산 나트륨 19 g과 염화칼륨 3.7 g 을 넣고 물로 녹여 표시선까지 채운다.</p> <p>바) 0.025 M 인산완충용액(pH 7.0) : 1,000 mL 용량플라스크에 인산 이수소칼륨 3.4 g을 넣고 물로 녹이고 수산화칼륨용액으로 pH 7.0 으로 조정 한 후 표시선까지 물로 채운다.</p> <p>사) 14% 요오드아세트아미드(Iodobacetamide) 용액 : 요오드아세트아미드 7 g 을 0.025 M 인산완충용액 50 mL에 용해한다.</p> <p>아) 0.4% 디에리쓰리톨(DIE, dithicerythritol) 용액 : DTE 1 g을 0.05 M 붕산 완충용액 250 mL에 용해한다.</p> <p>자) SPE 카트리지 : HLB (Divinylbenzne-N-vinylpyrrolidone Co-Polymer) 카트리지(200</p>

현 행	개 정(안)
	<p data-bbox="949 286 1457 398"><u>mg, 6 mL) 또는 이와 동등한 것</u></p> <p data-bbox="882 421 1457 600"><u>차) 0.1% 개미산(Formic acid) : 개미산 1 mL와 물 999 mL를 혼합하여 사용한다.</u></p> <p data-bbox="882 622 1457 869"><u>카) 0.1% 개미산(Formic acid)이 함유된 아세트니트릴 : 개미산 1 mL와 아세트니트릴 999 mL를 혼합하여 사용한다.</u></p> <p data-bbox="882 891 1457 1003"><u>타) 기타시약 : 특급 또는 이와 동등한 것</u></p> <p data-bbox="866 1025 1173 1070"><u>5) 시험용액의 조제</u></p> <p data-bbox="895 1093 1457 2002"><u>균질화한 검체 1 g을 50 mL의 원심분리관에 취하고 0.4% DTE 용액 7 mL를 가하여 50℃ 진탕항온수조에서 15분간 진탕한다. 방냉한 후 14% 요오드아세트아미드 용액을 가하여 10 mL로 정용하고 15분간 균질화한 후 실온에서 30분간 정치하여 유도체화한다. 유도체화한 후 인산용액으로 pH가 2.5 ± 0.1이 되도록 조정하고, 9,000 G에서 10분간 원심분리 한 후 상정액을 추출액으로 한다. 미리 메탄올 5 mL와 물 5 mL로 활성화시킨 HLB 카트리지에 추출액 5</u></p>

현행	개정(안)																								
	<p><u>mL를 흡착시키고, 물 5 mL로 세척한 후 50% 아세토니트릴 5 mL로 용출시킨다. 용출액은 50℃에서 감압농축 후 이동상 A 0.5 mL로 재용해하고, 0.2 μm 멤브레인 필터 (P V D F , Polyvinylidenedifluoride)로 여과하여 시험용액으로 한다.</u></p> <p>6) 시험조작</p> <p>가) 액체크로마토그래프 측정조건</p> <p>(1) 칼럼 : C₁₈ (2.1 × 100 mm, 3 μm) 또는 이와 동등한 것</p> <p>(2) 칼럼온도 : 40℃</p> <p>(3) 이동상</p> <p>(가) 이동상 A : 0.1% 개미산</p> <p>(나) 이동상 B : 0.1% 개미산이 함유된 아세토니트릴</p> <table><tr><th>시간(분)</th><th>이동상 A(%)</th><th>이동상 B(%)</th></tr><tr><td>0</td><td>100</td><td>0</td></tr><tr><td>5</td><td>85</td><td>15</td></tr><tr><td>8</td><td>80</td><td>20</td></tr><tr><td>9</td><td>10</td><td>90</td></tr><tr><td>12</td><td>10</td><td>90</td></tr><tr><td>13</td><td>100</td><td>0</td></tr><tr><td>15</td><td>100</td><td>0</td></tr></table> <p>(4) 유속 : 0.3 mL/분</p> <p>(5) 주입량 : 10 μL</p>	시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)	0	100	0	5	85	15	8	80	20	9	10	90	12	10	90	13	100	0	15	100	0
시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)																							
0	100	0																							
5	85	15																							
8	80	20																							
9	10	90																							
12	10	90																							
13	100	0																							
15	100	0																							

현행	개정(안)																
	<p>나) 질량분석기 조건</p> <p>(1) Ionization : ESI(positive)</p> <p>(2) Capillary temperature : 350℃</p> <p>(3) Spray voltage : 5,000 V</p> <p>(4) Collision gas : Ar(아르곤)</p> <p>(5) Collision energy</p> <table><tr><th>물질명 (Compound)</th><th>머무름 시간(분)</th><th>분자량</th><th>선구 이온 (Precursor ion, m/z)</th><th>생성 이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌에 너지 (Collision Energy, eV)</th></tr><tr><td rowspan="3">데스후로일세 프티오퍼아세 트아미드 (Desfuroylc eftiofur acetamide)</td><td rowspan="3">6.9</td><td rowspan="3">486.55</td><td rowspan="3">487</td><td>125</td><td>42</td></tr><tr><td>166</td><td>34</td></tr><tr><td>241</td><td>19</td></tr></table> <p>※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외 이온들은 정성이온임</p> <p>※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함</p> <p>7) 정성시험</p> <p>위의 기기조건으로 얻어진 시험용액의 크로마토그램상 피크는 음성검체 1 g에 적당한 농도의 표준용액을 100 μL 첨가하여 5)의 시험용액 조제 과정을 따른 후 얻어진 크로마토그램상 피크의 머무름</p>	물질명 (Compound)	머무름 시간(분)	분자량	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌에 너지 (Collision Energy, eV)	데스후로일세 프티오퍼아세 트아미드 (Desfuroylc eftiofur acetamide)	6.9	486.55	487	125	42	166	34	241	19
물질명 (Compound)	머무름 시간(분)	분자량	선구 이온 (Precursor ion, m/z)	생성 이온 (Product ion, m/z)	충돌에 너지 (Collision Energy, eV)												
데스후로일세 프티오퍼아세 트아미드 (Desfuroylc eftiofur acetamide)	6.9	486.55	487	125	42												
				166	34												
				241	19												

현행	개정(안)								
	<p>시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한, 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor ion) 및 생성이온(product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여 그 비율이 $\pm 20\sim 30\%$ 이내에서 일치하여야 한다 ※주1 참조</p> <p>주1. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>이온간 반응세기의 비율(%)</th><th>허용범위</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$> 50\%$</td><td>$\pm 20\%$</td></tr> <tr> <td>$> 20\%, \leq 50\%$</td><td>$\pm 25\%$</td></tr> <tr> <td>$> 10\%, \leq 20\%$</td><td>$\pm 30\%$</td></tr> </tbody> </table> <p>가) 유도체화된 표준품의 크로마토그램</p>  <p>그림 1.</p> <p>데스후로일세프티오퍼아세트아미드(6.9)</p>	이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위	$> 50\%$	$\pm 20\%$	$> 20\%, \leq 50\%$	$\pm 25\%$	$> 10\%, \leq 20\%$	$\pm 30\%$
이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위								
$> 50\%$	$\pm 20\%$								
$> 20\%, \leq 50\%$	$\pm 25\%$								
$> 10\%, \leq 20\%$	$\pm 30\%$								

현 행	개 정(안)
<p>8.3.22 ~ 8.3.27 (생 략)</p> <p>8.3.28 <u>아미트라즈(Amitraz), 코마포스(Coumaphos)</u></p> <p>1) 시험법 적용범위 <u>벌꿀에 적용한다.</u></p> <p>2) 분석원리</p>	<p><u>분, 세프티오퍼로서 0.2 μg)의 크로마토그램</u></p> <p>8) <u>정량시험</u></p> <p>가) <u>검량선</u></p> <p><u>음성검체 1 g에 적당한 농도의 표준용액을 각각 100 μL씩 첨가하여 5)의 시험용액 조제 과정을 따른 후 얻어진 크로마토그램상의 정량이온(quantitative ion)에 대한 피크의 면적으로 검량선을 작성하여 검체 중의 세프티오퍼 함량을 구한다.</u></p> <p><u>나) 정량한계 : 0.01 mg/kg</u></p> <p>8.3.22 ~ 8.3.27 (현행과 같음)</p> <p>8.3.28. <u>시미아졸(cymiazole), 아미트라즈(amtiaz), 코마포스(coumaphos), 플루발리네이트(fluvalinate)</u></p> <p>1) 시험법 적용범위 <u>벌꿀 등에 적용한다.</u></p> <p>2) 분석원리</p>

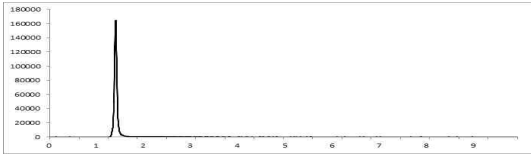
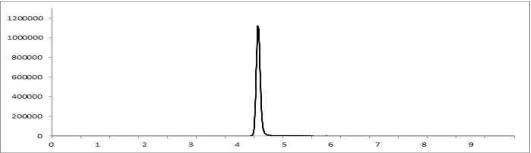
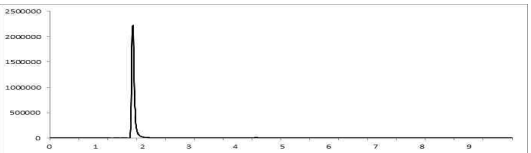
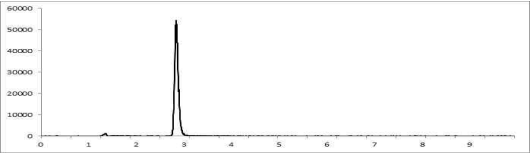
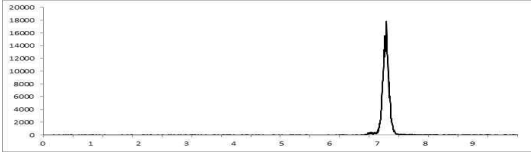
현 행	개 정(안)
<p>검체 중 아미트라즈(amitraz), 아미트라즈(amitraz)의 대사물질인 2, 4 - 디 메 틸 아 닐 린 (2,4-dimethylaniline), 및 코마포스(coumaphos)를 알칼리조건에서 균질화하고 아세톤:헥산(1:49) 혼합용액으로 추출하고 액-액 분배법으로 전처리하여 액체크로마토그래프/PDA 검출기로 분석한다.</p> <p>아미트라즈(amitraz)는 대사물질인 2, 4 - 디 메 틸 아 닐 린 (2,4-dimethylaniline)과 합으로 정량한다.</p> <p>3) 측정기기 액체크로마토그래프/PDA검출기</p> <p>4) 시약 및 시액 가) 용매 : 고속액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것</p> <p>나) 표준원액 : 아미트라즈(amitraz), 2,4-디메틸아닐린(2,4-dimethylaniline), 및 코마포스(coumaphos) 표준품을 각각 정밀히 달아 아세토니트릴에 녹</p>	<p>검체 중 분석 대상물질을 물과 아세토니트릴로 추출한 후 원심분리하여 상층액을 취해 PSA(primary secondary amine), C₁₈ 및 황산나트륨을 이용하여 정제한 후 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.</p> <p>3) 측정기기 액체크로마토그래프-질량분석기(LC-MS/MS)</p> <p>4) 시약 및 시액 가) 용매: 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것</p> <p>나) 물: 3차 증류수 또는 이와 동등한 것</p> <p>다) 표준원액: 각 표준품을 정밀히 달아 메탄올에 녹여 1,000 mg/L가 되게 한다.</p>

현 행	개 정(안)
<p>여 100 mg/L로 한다. 조제된 표준원액은 냉동보관 한다.</p> <p>다) 표준용액 : 표준원액을 70% 아세트니트릴 용액으로 희석하여 2, 4 - 디 메 틸 아 닐 린 (2,4-dimethylaniline), 2,4-디메틸아닐린(2,4-dimethylaniline)은 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 및 2.5 mg/L, 코마포스(coumaphos)는 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 및 0.5 mg/L가 되게 한다. 조제된 표준용액은 냉장보관 한다.</p>	<p>라) 혼합표준용액: 각 표준원액을 메탄올로 희석하여 적당한 농도가 되게 하여 사용한다.</p> <p>마) 0.1% 개미산 용액: 1 L 용량 플라스크에 개미산 1 mL를 넣고 물로 표시선 까지 채운다.</p> <p>바) 0.2 M 인산수소이나트륨(Na_2HPO_4) 용액: 1 L 용량 플라스크에 인산수소이나트륨(Na_2HPO_4) 28.4 g을 넣고 물로 표시선 까지 채운다.</p> <p>사) 기타시약: 특급 또는 이와 동등한 것</p>
<p>5) 시험용액의 제조</p> <p>균질화 한 검체 5 g을 비커에 정밀히 달아 물 70 mL와 암모니아수 10 μL를 넣은 후 5분간 흔들어 섞고 분액깔때기에 옮긴다. 아세톤:헥산(1:49) 혼합용액 70 mL로 비커를 2회 세척하여 분액깔때기에 합친다. 분액깔때기를 5분간 진탕한 후 정치하여 상층액을 취하고,</p>	<p>5) 시험용액의 조제</p> <p>균질화된 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취한다. 0.2 M의 인산수소이나트륨을 함유한 수용액을 5 mL 가하여 1 분간 진탕 혼합한다. 12 mL의 아세트니트릴과 MgSO_4 6 g, NaCl 1.5 g을 가하여 10분간 진탕 혼합한 후 4°C, 2,600 G에서 15분간 원심분리한다. PSA</p>

현 행	개 정(안)
<p>물층(아래층)은 다른 분액깔때기에 옮겨 추출용액 30 mL를 가하여 위와 같이 진탕한 후 정치하여 상층액을 앞의 상층액과 모은다. 모아진 상층액을 분액깔때기에 옮겨 0.25% 암모니아수 50 mL를 가하고 5분간 진탕한 후 정치하여 상층액을 취하여 무수황산나트륨을 넣은 여과지로 여과한다. 아세톤:헥산(1:49) 혼합용액 20 mL 씩 두 번 분액깔때기를 씻고, 이 씻은 액으로 여지상의 잔류물을 2회 반복하여 씻어 여과한다. 여액을 합쳐 35℃ 이하의 수욕상에서 감압농축하고 잔류물을 70% 아세토니트릴 용액 2 mL에 녹인 후 막 여과지(membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.</p> <p>6) 시험조작</p> <p>가) 측정조건</p> <p>(1) 칼럼 : C₁₈(4.6 × 250 mm, 5 μm)또는 이와 동등한 것</p> <p>(2) 칼럼온도 : 40℃</p> <p>(3) 이동상</p> <p>- 이동상 A : 물</p> <p>- 이동상 B : 아세토니트릴</p>	<p>150 mg, C₁₈ 150 mg, MgSO₄ 900 mg가 담긴 50 mL 원심분리관에 상층액 15 mL를 넣고 10분간 진탕 혼합하여 4℃, 15,000 G에서 10분간 원심분리한다. 상층액을 전량 취하여 45℃에서 질소농축 한 후 아세토니트릴용액 1 mL로 가한 뒤 5분간 진탕한 후 4℃, 15,000 G에서 10분간 원심분리한다. 상층액을 0.2 μm 막여과지(PTFE membrane filter)로 여과한 후 시험용액으로 한다.</p> <p>6) 시험조작</p> <p>가) 액체크로마토그래프 측정조건</p> <p>(1) 칼럼: C₁₈(Phenomenex Kinetex EVO C₁₈, 2.1 × 150 mm, 2.6 μm) 또는 이와 동등한 것</p> <p>(2) 이동상</p> <p>(가) 이동상 A: 0.1% 개미산 용액</p>

현행			개정(안)																																																																																					
<table><tr><th>시간(분)</th><th>이동상 A(%)</th><th>이동상 B(%)</th></tr><tr><td>0</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>32</td><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>35</td><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>36</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>40</td><td>55</td><td>45</td></tr></table> <p>(4) 유속 : 1.0 mL/분</p> <p>(5) 측정파장 : 여기파장 233 nm, 형광파장 313 nm</p> <p>(6) 주입량 : 20 μL</p>			시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)	0	55	45	32	0	100	35	0	100	36	55	45	40	55	45	<p>(나) 이동상 B: 아세트니트릴</p> <table><tr><th>시간(분)</th><th>이동상 A(%)</th><th>이동상 B(%)</th></tr><tr><td>0</td><td>20</td><td>80</td></tr><tr><td>10</td><td>20</td><td>80</td></tr></table> <p>(3) 이동상 유속: 0.2 mL/분</p> <p>(4) 칼럼온도: 30℃</p> <p>(5) 주입량 : 2 μL</p> <p>나) 질량분석기 분석조건</p> <p>(1) 이온화방법: ESI (positive)</p> <p>(2) Capillary temperature: 350</p> <p>(3) Capillary voltage: 3.8 kV</p> <p>(4) Collision gas: 질소(N₂)</p> <p>(5) 분석대상물질의 조건</p> <table><tr><th>분석성분 (Compound)</th><th>평균 분자량 (MW)</th><th>관측질량 (Exact mass)</th><th>선구이온 (Precursor ion, [M+H]⁺, m/z)</th><th>생성이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌에너지 (Collision Energy, eV)</th></tr><tr><td rowspan="3">시미아졸 (Cymiazole)</td><td rowspan="3">218.3</td><td rowspan="3">218.09</td><td rowspan="3">219</td><td>144</td><td>39</td></tr><tr><td>171</td><td>33</td></tr><tr><td>105</td><td>37</td></tr><tr><td rowspan="3">아미트라즈 (Amitraz)</td><td rowspan="3">293.4</td><td rowspan="3">293.19</td><td rowspan="3">294</td><td>163</td><td>17</td></tr><tr><td>122</td><td>37</td></tr><tr><td>107</td><td>55</td></tr><tr><td rowspan="3">2,4-디메틸아닐린* (2,4-dimethylaniline)</td><td rowspan="3">121.2</td><td rowspan="3">121.09</td><td rowspan="3">122</td><td>107</td><td>21</td></tr><tr><td>77</td><td>35</td></tr><tr><td>105</td><td>21</td></tr><tr><td rowspan="3">코마포스 (Coumaphos)</td><td rowspan="3">362.8</td><td rowspan="3">362.01</td><td rowspan="3">363</td><td>227</td><td>27</td></tr><tr><td>307</td><td>21</td></tr><tr><td>211</td><td>35</td></tr><tr><td rowspan="3">플루발리네이트 (Fluvalinate)</td><td rowspan="3">502.9</td><td rowspan="3">502.13</td><td rowspan="3">503</td><td>208</td><td>19</td></tr><tr><td>181</td><td>37</td></tr><tr><td>181</td><td>37</td></tr></table> <p>* 2,4-디메틸아닐린(2,4-dimethylaniline) : 아미트라즈(Amitraz)의 대사산물임</p>			시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)	0	20	80	10	20	80	분석성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)	시미아졸 (Cymiazole)	218.3	218.09	219	144	39	171	33	105	37	아미트라즈 (Amitraz)	293.4	293.19	294	163	17	122	37	107	55	2,4-디메틸아닐린* (2,4-dimethylaniline)	121.2	121.09	122	107	21	77	35	105	21	코마포스 (Coumaphos)	362.8	362.01	363	227	27	307	21	211	35	플루발리네이트 (Fluvalinate)	502.9	502.13	503	208	19	181	37	181	37
시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)																																																																																						
0	55	45																																																																																						
32	0	100																																																																																						
35	0	100																																																																																						
36	55	45																																																																																						
40	55	45																																																																																						
시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)																																																																																						
0	20	80																																																																																						
10	20	80																																																																																						
분석성분 (Compound)	평균 분자량 (MW)	관측질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, [M+H] ⁺ , m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)																																																																																			
시미아졸 (Cymiazole)	218.3	218.09	219	144	39																																																																																			
				171	33																																																																																			
				105	37																																																																																			
아미트라즈 (Amitraz)	293.4	293.19	294	163	17																																																																																			
				122	37																																																																																			
				107	55																																																																																			
2,4-디메틸아닐린* (2,4-dimethylaniline)	121.2	121.09	122	107	21																																																																																			
				77	35																																																																																			
				105	21																																																																																			
코마포스 (Coumaphos)	362.8	362.01	363	227	27																																																																																			
				307	21																																																																																			
				211	35																																																																																			
플루발리네이트 (Fluvalinate)	502.9	502.13	503	208	19																																																																																			
				181	37																																																																																			
				181	37																																																																																			

현 행	개 정(안)
	<p>※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며 그 외 이온들은 정성이온임</p> <p>※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량 분석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함</p> <p>7) 정성시험</p> <p>가) 정성</p> <p>위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor ion) 및 생성이온(product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여 그 비율은 주¹⁾과 일치하여야 한다.</p> <p>※주1 참조</p> <p>주1. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위</p>

현행	개정(안)								
	<table border="1"> <tr> <th>이온간 반응세기의 비율(%)</th><th>허용범위</th></tr> <tr> <td>> 50%</td><td>± 20%</td></tr> <tr> <td>> 20%, ≤ 50%</td><td>± 25%</td></tr> <tr> <td>> 10%, ≤ 20%</td><td>± 30%</td></tr> </table> <p>나) 표준품 크로마토그램</p>  <p>시미아졸 (1.31분)</p>  <p>아미트라즈 (4.32분)</p>  <p>2,4-디메틸아닐린 (1.73분)</p>  <p>코마포스 (2.77분)</p>  <p>플루발리네이트 (6.99분)</p> <p>그림 1. 시미아졸, 아미트라즈, 2,4-</p>	이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위	> 50%	± 20%	> 20%, ≤ 50%	± 25%	> 10%, ≤ 20%	± 30%
이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위								
> 50%	± 20%								
> 20%, ≤ 50%	± 25%								
> 10%, ≤ 20%	± 30%								

현 행	개 정(안)
<p>7) <u>정량시험</u></p> <p>가) <u>표준용액 및 시험용액을 각각 액체크로마토그래프에 주입한다. 얻어진 각각의 피크 머무름 시간을 비교하여 피크의 면적으로 검량선을 작성하여 검체 중 아미트라즈(amitraz), 2,4-디메틸아닐린(2,4-dimethylaniline) 및 코마포스(coumaphos) 함량을 각각 구한다. 아미트라즈(amitraz)의 경우, 구해진 2,4-디메틸아닐린(2,4-dimethylaniline)의 함량에 환산계수 1.21를 곱하여 아미트라즈(amitraz)로 환산하고, 검출된 아미트라즈(amitraz)와의 합을 검체 중 아미트라즈(amitraz)의 총 잔류량으로 한다.</u></p> <p>나) <u>정량한계</u></p> <p>(1) <u>아미트라즈(amitraz) : 0.03 mg/kg</u></p>	<p><u>디메틸아닐린, 코마포스, 플루발리네이트, 표준품의 크로마토그램(각 0.2 mg/kg)</u></p> <p>8) <u>정량시험</u></p> <p>가) <u>정량</u></p> <p><u>정성시험과 같은 조건에서 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성하고 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(quantitative ion)의 각 피크 높이 또는 피크 면적에 따라 각각 정량한다.</u></p> <p>나) <u>정량한계</u></p> <p><u>시미아졸(Cymiazole): 0.003 mg/kg</u></p> <p><u>아미트라즈(Amitraz) : 0.001 mg/kg</u></p> <p><u>2,4-디메틸아닐린(2,4-dimethylaniline): 0.005 mg/kg</u></p>

현 행	개 정(안)
<p><u>(2) 24-디메틸아닐린(24-dimethylaniline)</u> : 0.03 mg/kg</p> <p><u>(3) 코마포스(coumaphos) : 0.02 mg/kg</u></p>	<p><u>코마포스(Coumaphos): 0.003 mg/kg</u></p> <p><u>플루발리네이트(Fluvalinate):</u> <u>0.005 mg/kg</u></p>
8.3.29 ~ 8.3.35 (생 략)	8.3.29 ~ 8.3.35 (현행과 같음)
<p><u>8.3.36 엔로플록사신(Enrofloxacin),</u> <u>시프로플록사신(Ciprofloxacin)</u></p>	<삭 제>
<u>8.3.37 ~ 8.3.39</u> (생 략)	<u>8.3.36 ~ 8.3.38</u> (현행과 같음)
<p><u>8.3.40 독시싸이클린(Doxycycline),</u> 미노싸이클린(Minocycline), 옥시 테트라싸이클린(Oxytetracycline), 클로르테트라싸이클린(Chlortetracycline), 테트라싸이클린(Tetracycline)</p>	<p><u>8.3.39 독시싸이클린(Doxycycline),</u> 미노싸이클린(Minocycline), 옥시 테트라싸이클린(Oxytetracycline), 클로르테트라싸이클린(Chlortetracycline), 테트라싸이클린(Tetracycline)</p>
<p><u>8.3.40.1 제1법</u> 1) ~ 8) (생 략)</p>	<p><삭 제> 1) ~ 8) (현행과 같음)</p>
<u>8.3.40.2 제2법</u>	<삭 제>
<u>8.3.41 ~ 8.3.56</u> (생 략)	<u>8.3.40 ~ 8.3.55</u> (현행과 같음)
<u>8.3.57 플루발리네이트(Fluvalinate)</u>	<삭 제>

현 행	개 정(안)
<p>8.3.58 ~ 8.3.64 (생 략)</p> <p>8.3.65 프라지관텔(Praziquantel), 티아물린(Tiamulin)</p> <p>1) 시험법 적용범위 수산물에 적용한다.</p> <p>2) 분석원리 검체 중 프라지관텔과 티아물린을 2% 수산화암모늄으로 추출하고 HLB(Hydrophilic-Lipophilic Balance) 카트리지로 정제하여 액체크로마토그래프/질량분석기로 분석한다.</p> <p>3) 장치 액체크로마토그래프-질량분석기(LC/MS)를 사용한다.</p> <p>4) 시약 및 시액 가) (생 략) 나) 물 : 3차 증류수</p> <p>다) 표준원액 : 프라지관텔과 티아물린 표준품을 각각 정밀히 달</p>	<p>8.3.56 ~ 8.3.62 (현행과 같음)</p> <p>8.3.63. 모란텔(Morantel), 에마멕틴벤조에이트(Emamectin benzoate), 프라지관텔(Praziquantel), 피란텔(Pyrantel)</p> <p>1) 시험법 적용범위 축·수산물 등에 적용한다.</p> <p>2) 분석원리 검체 중 분석대상물질을 아세트니트릴로 추출하고 아세트니트릴 포화헥산으로 정제한 후 액체크로마토그래프/질량분석기로 분석한다.</p> <p>3) 측정기기 액체크로마토그래프/질량분석기(LC-MS/MS)</p> <p>4) 시약 및 시액 가) (현행과 같음) 나) 물: 3차 증류수 또는 이와 동등한 것</p> <p>다) 표준원액: 100 mL 용량플라스크에 표준품(모란텔, 에마멕틴</p>

현 행	개 정(안)
<p><u>아 메탄올에 녹여 100 mg/L로 한다.</u></p>	<p><u>B1a, 프라지칸텔, 피란텔)을 각각 정밀히 달아 메탄올에 녹여 100 mg/L가 되게 한다. 조제된 표준원액은 냉동 보관 한다.</u></p>
<p><u>라) 표준용액 : 표준원액을 이동상으로 희석하여 프라지칸텔은 0.005, 0.01, 0.02, 0.03 및 0.04 mg/L, 티아몰린은 0.025, 0.05, 0.1, 0.15, 0.2 mg/L가 되게 한다.</u></p>	<p><u>라) 혼합표준용액: 100 mL 용량 플라스크에 각 표준원액을 메탄올로 희석하여 적당한 농도가 되게 한다.</u></p>
<p><u>마) 2% 수산화암모늄 용액 : 암모니아수 10 mL를 물에 녹여 500 mL가 되게 한다.</u></p>	<p><u>마) 0.1% 개미산(formic acid) 용액: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 1 mL을 넣고 물로 표시선까지 채운다.</u></p>
<p><u>바) 0.1% 개미산 용액 : 개미산 0.5 mL를 물에 녹여 500 mL가 되게 한다.</u></p>	<p><u>바) 20 mM 개미산암모늄(ammonium formate) 함유 0.1% 개미산 용액: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 1 mL와 1.26 g의 개미산암모늄을 넣고 녹인 후 물로 표시선까지 채운다.</u></p>
<p><u>사) HLB(Hydrophilic Lipophilic Balance) 카트리지 : divinylbenzene-co-N-vinylpyrrolidone 고정상이 충전되어 있는 일회용 카트리지(200 mg, 6 mL)를 사용한다.</u></p>	<p><u>사) 0.2% 개미산 함유 메탄올 용액: 1,000 mL 용량플라스크에 개미산 2 mL을 넣고 메탄올로 표시선까지 채운다.</u></p>
<p><u>아) 기타시약 : 특급</u></p>	<p><u>아) 기타시약: 특급 또는 이와 동등한 것</u></p>

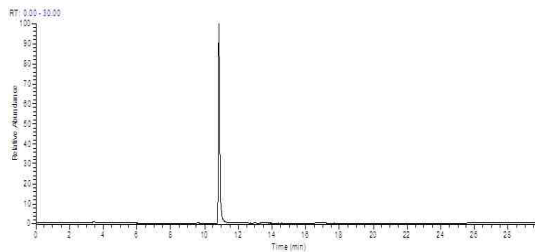
현 행	개 정(안)
<p>5) 시험용액의 조제</p> <p>분쇄한 검체 2 g을 원심분리관에 취하고 2% 수산화암모늄 용액 6 mL에 가하여 균질화한 다음 1,200 G에서 10분간 원심분리한다. 미리 메탄올 5 mL와 물 5 mL로 활성화 시 킨 HLB(Hydrophilic-Lipophilic Balance) 카트리지에 상층액을 흡착시킨 다음 물 5 mL로 세척하고 메탄올 6 mL로 용출한다. 용출액을 약 3 mL가 될 때 까지 실온에서 질소 농축시킨다. 잔류한 추출액에 0.1% 개미산을 넣어 총량이 4 mL로 하고 이를 0.45 µm 막 여과지(membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.</p> <p>6) 시험조작</p> <p>가) 액체크로마토그래프 측정조건</p> <p>(1) 칼럼 : C₁₈(2.1 × 150 mm, 3 µm) 또는 이와 동등한 것</p>	<p>5) 시험용액의 조제</p> <p>균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취한다. 아세토니트릴 10 mL를 가하여 15분간 진탕하고 상온에서 4,700 G로 10분간 원심분리한다. 상층액을 취하여 50 mL 원심분리관에 옮기고 아세토니트릴 포화 헥산 10 mL를 가한 후 10분간 진탕하고 상온에서 4,700 G로 10분간 원심분리한다. 하층액을 취한 뒤, 40℃ 수용액상에서 질소농축하여 건고한 후 0.1% 개미산 용액 2 mL과 메탄올 2 mL을 가하여 재분산하고 10분간 초음파 처리한 후 4℃에서 4,700 G로 10분간 원심분리한다. 상층액을 0.2 µm 막여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다.</p> <p>6) 시험조작</p> <p>가) 액체크로마토그래프 분석조건</p> <p>(1) 칼럼: C₁₈(Xselect, 2.1 mm x 150 mm, 3.5 µm) 또는 이와 동등한 것</p> <p>(2) 칼럼온도: 40℃</p>

현행	개정(안)																																													
<p><u>(2) 이동상</u></p> <p><u>(가) 이동상 A : 0.1% 개미산 용액</u></p> <p><u>(나) 이동상 B : 아세트니트릴</u></p> <table><tr><th>시간(분)</th><th>A(%)</th><th>B(%)</th></tr><tr><td>0.0</td><td>90</td><td>10</td></tr><tr><td>15.0</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>25.0</td><td>5</td><td>95</td></tr><tr><td>30.0</td><td>90</td><td>10</td></tr></table> <p><u>(3) 유속 : 0.2 mL/분</u></p> <p><u>(4) 주입량 : 10 μL</u></p> <p><u>나) 질량분석기 측정조건</u></p> <p><u>(1) Ionization : ESI(Positive)</u></p> <p><u>(2) Capillary temperature : 250 °C</u></p> <p><u>(3) 특이이온(specific ion) 및</u> <u>Spray voltage</u></p> <table><tr><th>물 질</th><th>SIM ion(m/z)</th><th>Spray voltage(KV)</th></tr><tr><td>프라지판텔</td><td>313</td><td>4.5</td></tr><tr><td>티아몰린</td><td>494</td><td>4.5</td></tr></table>	시간(분)	A(%)	B(%)	0.0	90	10	15.0	5	95	25.0	5	95	30.0	90	10	물 질	SIM ion(m/z)	Spray voltage(KV)	프라지판텔	313	4.5	티아몰린	494	4.5	<p><u>(3) 이동상</u></p> <p><u>(가) 이동상 A: 0.2% 개미산 함유 메탄올 용액</u></p> <p><u>(나) 이동상 B: 20 mM 개미산 암모늄 함유 0.1% 개미산 용액</u></p> <table><tr><th>시간(분)</th><th>이동상 A(%)</th><th>이동상 B(%)</th></tr><tr><td>0</td><td>10</td><td>90</td></tr><tr><td>2.1</td><td>10</td><td>90</td></tr><tr><td>4</td><td>95</td><td>5</td></tr><tr><td>8</td><td>95</td><td>5</td></tr><tr><td>10</td><td>10</td><td>90</td></tr><tr><td>11</td><td>10</td><td>90</td></tr></table> <p><u>(4) 이동상 유속: 0.25 mL/분</u></p> <p><u>(5) 주입량: 5 μL</u></p> <p><u>나) 질량분석기 조건</u></p> <p><u>(1) 이온화 방법: ESI(positive)</u></p> <p><u>(2) Capillary voltage: 0.5 kV</u></p> <p><u>(3) Collision gas: 아르곤(Ar)</u></p> <p><u>(4) Capillary temperature: 350℃</u></p> <p><u>(5) 분석대상 및 개별 조건</u> <u>(MRM 조건)</u></p>	시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)	0	10	90	2.1	10	90	4	95	5	8	95	5	10	10	90	11	10	90
시간(분)	A(%)	B(%)																																												
0.0	90	10																																												
15.0	5	95																																												
25.0	5	95																																												
30.0	90	10																																												
물 질	SIM ion(m/z)	Spray voltage(KV)																																												
프라지판텔	313	4.5																																												
티아몰린	494	4.5																																												
시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)																																												
0	10	90																																												
2.1	10	90																																												
4	95	5																																												
8	95	5																																												
10	10	90																																												
11	10	90																																												

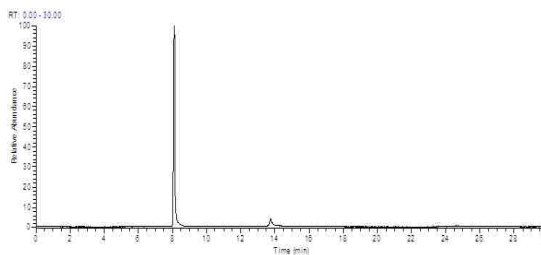
현행	개정(안)																																																									
	<table><tr><th>분석성분 (Compound)</th><th>머무름 시간 (Retention time, min)</th><th>평균 분자량 (MW)</th><th>관측 질량 (Exact mass)</th><th>선구이온 (Precursor ion, m/z)</th><th>생성이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌 에너지 (Collision energy, eV)</th></tr><tr><td rowspan="3">모란텔 (Morantel)</td><td rowspan="3">4.67</td><td rowspan="3">220.3</td><td rowspan="3">220.1</td><td rowspan="3">221.3</td><td>111.1</td><td>20</td></tr><tr><td>123.1</td><td>30</td></tr><tr><td>164.0</td><td>24</td></tr><tr><td rowspan="3">에마멕틴 Bla (Emanectin Bla)</td><td rowspan="3">5.73</td><td rowspan="3">886.1</td><td rowspan="3">885.5</td><td rowspan="3">886.4</td><td>81.8</td><td>72</td></tr><tr><td>125.9</td><td>44</td></tr><tr><td>157.9</td><td>34</td></tr><tr><td rowspan="3">프라지관텔 (Praziquantel)</td><td rowspan="3">5.59</td><td rowspan="3">312.4</td><td rowspan="3">312.1</td><td rowspan="3">312.8</td><td>82.8</td><td>22</td></tr><tr><td>173.9</td><td>26</td></tr><tr><td>202.9</td><td>14</td></tr><tr><td rowspan="3">피란텔 (Pyrantel)</td><td rowspan="3">4.48</td><td rowspan="3">206.3</td><td rowspan="3">206.1</td><td rowspan="3">207.3</td><td>97.0</td><td>18</td></tr><tr><td>135.9</td><td>26</td></tr><tr><td>150.0</td><td>24</td></tr></table>	분석성분 (Compound)	머무름 시간 (Retention time, min)	평균 분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)	모란텔 (Morantel)	4.67	220.3	220.1	221.3	111.1	20	123.1	30	164.0	24	에마멕틴 Bla (Emanectin Bla)	5.73	886.1	885.5	886.4	81.8	72	125.9	44	157.9	34	프라지관텔 (Praziquantel)	5.59	312.4	312.1	312.8	82.8	22	173.9	26	202.9	14	피란텔 (Pyrantel)	4.48	206.3	206.1	207.3	97.0	18	135.9	26	150.0	24	<p>※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며, 그 외는 정성이온임</p> <p>※ 각 생성이온에 대한 질량분석기의 기기 조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성 이온도 적용이 가능함</p> <p>7) 정성시험</p> <p>가) 정성</p> <p>위의 조건으로 얻어진 크로마토 그램상의 피크는 표준용액 피크 의 머무름 시간과 비교하여 일 치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온(precursor</p>					
분석성분 (Compound)	머무름 시간 (Retention time, min)	평균 분자량 (MW)	관측 질량 (Exact mass)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌 에너지 (Collision energy, eV)																																																				
모란텔 (Morantel)	4.67	220.3	220.1	221.3	111.1	20																																																				
					123.1	30																																																				
					164.0	24																																																				
에마멕틴 Bla (Emanectin Bla)	5.73	886.1	885.5	886.4	81.8	72																																																				
					125.9	44																																																				
					157.9	34																																																				
프라지관텔 (Praziquantel)	5.59	312.4	312.1	312.8	82.8	22																																																				
					173.9	26																																																				
					202.9	14																																																				
피란텔 (Pyrantel)	4.48	206.3	206.1	207.3	97.0	18																																																				
					135.9	26																																																				
					150.0	24																																																				

현 행

다) 표준품의 크로마토그램



프라지관텔 RT 10.8분



티아몰린 RT 8.0분

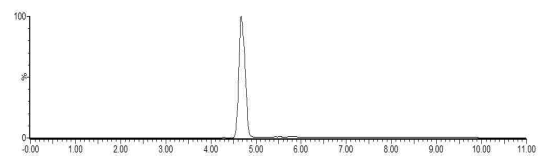
개 정(안)

ion) 및 생성이온(product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율(response ratio)을 비교하여 그 비율은 주¹⁾과 일치하여야 한다.

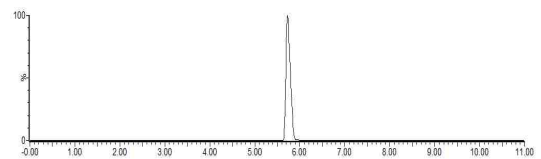
주1. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위

이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위
> 50 %	≤ 20 %
> 20 %, ≤ 50 %	≤ 25 %
> 10 %, ≤ 20 %	≤ 30 %

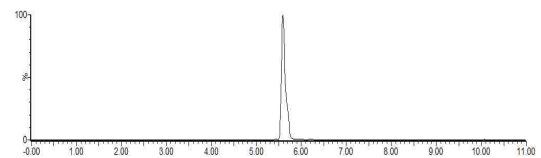
나) 표준품 크로마토그램



모란텔(4.67분)



에마멕틴 B1a(5.73분)



프라지관텔(5.59분)

현행	개정(안)
<p>7) <u>정량시험</u></p> <p>가) <u>표준용액과 시험용액을 각각 질량분석기에 주입하여 특이이온(specific ion)을 확인한다. 이후, 각각에서 얻은 크로마토그램으로부터 머무름 시간(retention time)을 비교하고, 표준용액의 피크의 면적으로 검량선을 작성하여 시험용액 중 프라지관텔 및 티아몰린의 함량을 구한다.</u></p> <p>나) <u>정량한계</u></p> <p>(1) <u>프라지관텔 정량한계 : 0.002 mg/kg</u></p> <p>(2) <u>티아몰린 정량한계 : 0.001 mg/kg</u></p> <p>8.3.66 ~ 8.3.73 (생략)</p>	<div data-bbox="850 302 1374 450"> </div> <p>피란텔(4.48분)</p> <p>그림 1. <u>프라지관텔, 모란텔, 피란텔, 에마멕틴 B1a 표준품의 크로마토그램(각 0.01 mg/L)</u></p> <p>8) <u>정량시험</u></p> <p>가) <u>정량</u></p> <p><u>정성시험과 똑같은 조건에서 음성검체에(blank sample)에 혼합 표준용액을 일정농도로 제조한 후 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성하고, 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(quantitative ion)의 각 피크 높이 또는 피크 면적에 따라 각각 정량한다.</u></p> <p>나) <u>정량한계</u></p> <p><u>모란텔 : 0.0005 mg/kg</u></p> <p><u>에마멕틴 B1a : 0.0005 mg/kg</u></p> <p><u>프라지관텔 : 0.001 mg/kg</u></p> <p><u>피란텔 : 0.0005 mg/kg</u></p> <p>8.3.64 ~ 8.3.71 (현행과 같음)</p>

현 행	개 정(안)
(Polytetrafluoroethylene, PTFE)	-----
로 여과한 것을 시험용액으로 한	-----
다.	-----.
나) 어류	나) 어류
균질화된 검체 5 g을 50 mL 원	-----
심 분리관에 취하고 0.1% 개미	-----
산을 함유한 아세토니트릴을 20	-----
mL 가한 후 5분간 진탕한다. 여	-----
기에 4℃, 2,600 G에서 15분간	-----
원심분리한 후 상층액을 취하여	-----
40℃ 이하의 수욕 중에서 질소	-----
농축 하여 0.5 mL이 되게 하고	-----
증류수 5 mL로 재분산한다. 미	-----
리 메탄올 5 mL과 물 5 mL로	-----
Strata-X 카트리지를 활성화시	-----
킨 후 추출액을 흡착시키고	-----
40% 메탄올 수용액 5 mL로 세	-----
척한다. 새로운 원심 분리관에	-----
0.1% 개미산을 함유한 아세토니	-----
트릴 10 mL로 용출한 후, 40℃	-----
이하의 수욕 중에서 질소농축	-----
한다. 잔류물을 0.1% 개미산과	-----
10 mM 개미산암모늄을 함유한	-----
<u>메탄올로</u> 재분산하여 1분간 진	----- <u>메탄올 1 mL</u>
탕한 후 4℃, 15,000 G에서 10분	<u>로</u> -----
간 원심분리하고 0.2 µm 필터(-----

현 행	개 정(안)
<p>8.3.97 ~ 8.3.117 (생 약)</p> <p><u><신 설></u></p>	<p>8.3.94 ~ 8.3.114 (현행과 같음)</p> <p>8.3.115 독시싸이클린(Doxycycline), 린코마이신(Lincomycin), 시프로플록 사신(Ciprofloxacin), 에리스로마이신 (Erythromycin), 엔로플록사신(enrofloxacin), 옥시테트라싸이클린(Oxytetracycline), 클로르테트라싸이클린(Chlortetracycline), 타일로신(Tylosin), 테트라사싸이클린 (Tetracycline), 트리메토프림(Trimethoprim)</p> <p>1) <u>시험법 적용범위</u> <u>벌꿀, 로얄젤리 등에 적용한다.</u></p> <p>2) <u>분석원리</u> <u>시료 중의 분석대상물질을 EDTA</u> <u>-NA₂와 구연산이 함유된 물로 추</u> <u>출하고 HLB 카트리지를 이용하</u> <u>여 정제한 후 액체크로마토그래</u> <u>프/질량분석기로 분석한다.</u></p> <p>3) <u>장치</u> <u>액체크로마토그래프/질량분석기</u> <u>(LC-MS/MS)</u></p> <p>4) <u>시약 및 시액</u> 가) <u>용매 : 액체크로마토그래프용</u> <u>또는 이와 동등한 것</u> 나) <u>물 : 3차 증류수 또는 이와 동</u> <u>등한 것</u></p>

현 행	개 정(안)
	<p>다) 표준원액 : 각 표준품(타일로신의 경우 타일로신 A 표준품을 사용한다)을 용량플라스크에 정밀히 달아 메탄올 (엔로플록사신, 시프로플록사신은 0.2% 개미산을 함유한 메탄올)에 녹여 100 mg/L이 되게 한다.</p> <p>라) 혼합표준용액 : 각 표준원액을 메탄올로 희석하여 적당한 농도가 되게 한다.</p> <p>마) 0.1% 개미산(formic acid)을 함유한 물 : 1,000 mL 용량플라스크에 개미산(formic acid) 1 mL을 넣고 물로 표시선까지 채운다.</p> <p>바) 0.5 M EDTA-Na_2(Ethylene diaminetetraacetic acid disodium salt dihydrate)을 함유한 물 : 500 mL 용량플라스크에 EDTA-Na_2 dihydrate 93.1 g을 넣고 물로 표시선까지 채운다.</p> <p>사) 0.1 M 구연산(citric acid)을 함유한 물 : 1,000 mL 용량플라스크에 구연산 19.2 g을 넣고 물로 표시선까지 채운다.</p> <p>아) 추출용액 : 0.5 M EDTA-Na_2</p>

현 행	개 정(안)
	<p><u>을 함유한 물과 0.1 M 구연산 (citric acid)을 함유한 물을 2 : 8(v/v)로 혼합한다.</u></p> <p><u>자) 0.04% 암모니아수를 함유한 메탄올 : 1,000 mL 용량플라스크에 암모니아 수용액(28%) 0.4 mL을 넣고 물로 표시선까지 채운다.</u></p> <p><u>차) 기타시약 : 특급 또는 이와 동등한 것</u></p> <p><u>5) 시험용액의 조제</u></p> <p><u>가) 아카시아꽃, 잡화꽃, 밤꽃</u></p> <p><u>균질화한 검체 2 g을 50 mL 원심분리관에 취한다. 추출용액 10 mL를 가하여 10분간 진탕한 후 4℃, 2,600 G에서 15분간 원심 분리한다. 상층액을 0.45 μm 막여과지 (PVDF membrane filter)로 여과하여 15 mL 원심분리관에서 담는다. 미리 메탄올 2 mL와 아세토니트릴 2 mL, 물 2 mL로 HLB 카트리지를 활성화 시킨 후 추출액을 흡착시키고 물 4 mL로 2회 세척한다. 새로운 원심분리관에 메탄올 3 mL, 아세토니트릴 3 mL, 0.04%</u></p>

현 행	개 정(안)
	<p data-bbox="906 286 1457 801"> <u>암모니아수를 함유한 메탄올 3 mL로 용출한 후, 45℃ 이하의 수욕 중에서 질소농축 한다. 잔류물은 메탄올 1 mL로 재용해하여 5분간 진탕한 후 4℃, 15,000 G에서 10분간 원심분리하고 0.2 μm 막여과지(PTFE membrane filter)로 여과한 것을 시험용액으로 한다.</u> </p> <p data-bbox="882 824 1257 869"> <u>나) 마누카꿀, 로얄젤리</u> </p> <p data-bbox="906 891 1457 2002"> <u>균질화된 검체 1 g을 50 mL 원심분리관에 취한다. 추출용액 7 mL를 가하여 10분간 진탕 혼합한 후 4℃, 2,600 G에서 15분간 원심 분리한다. 상층액을 새로운 원심분리관에 담고 추출용액 8 mL를 가하여 10분간 진탕 혼합한 후 4℃, 2,600 G에서 15분간 원심 분리한다. 0.45 μm 막여과지(PVDF membrane filter)로 여과하여 15 mL 원심분리관에서 담는다. 미리 메탄올 2 mL와 아세트니트릴 2 mL, 물 2 mL로 HLB 카트리지를 활성화 시킨 후 추출액을 흡착시키고 물 4 mL로 3회 세척한다. 새로운 원심분리관에 메탄올 3 mL, 아세트니트릴 3 mL, 0.04% 암모니아수를 함유한</u> </p>

현행	개정(안)									
	<p>메탄올 3 mL로 용출한 후, 45℃ 이하의 수욕 중에서 질소농축 한다. 잔류물은 메탄올 1 mL로 재분산하여 5분간 진탕한 후 4℃, 15,000 G에서 10분간 원심분리하고 0.2 μm 막여과지(PTFE membrane filter)로 여과한 것을 시험용액으로 한다.</p> <p>6) 시험조작</p> <p>가) 액체크로마토그래프 측정조건</p> <p>(1) 칼럼 : C₁₈(Phenomenex Kinetex EVO, 2.1 × 150 mm, 2.6 μm) 또는 이와 동등한 것</p> <p>(2) 이동상</p> <p>(가) 이동상 A : 0.1% 개미산을 함유한 물</p> <p>(나) 이동상 B : 아세트니트릴</p> <table><tr><th>시간(분)</th><th>이동상 A(%)</th><th>이동상 B(%)</th></tr><tr><td>0</td><td>30</td><td>70</td></tr><tr><td>10</td><td>30</td><td>70</td></tr></table> <p>(3) 유속 : 0.2 mL/분</p> <p>(4) 칼럼온도 : 30℃</p> <p>(5) 주입량 : 2 μL</p> <p>나) 질량분석기 조건</p> <p>(1) Ionization : ESI(positive)</p>	시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)	0	30	70	10	30	70
시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)								
0	30	70								
10	30	70								

현행

개정(안)

(2) Capillary Temperature : 350℃

(3) Collision gas : N₂(질소)

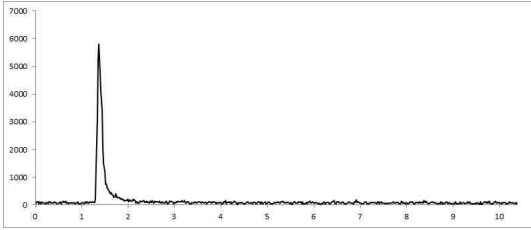
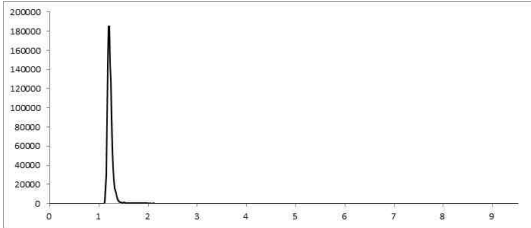
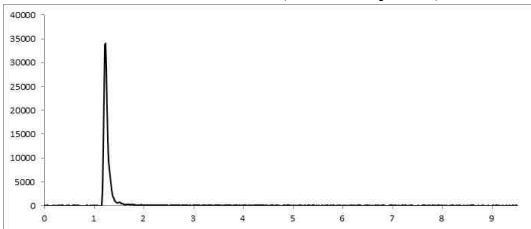
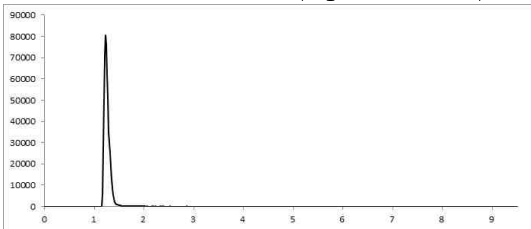
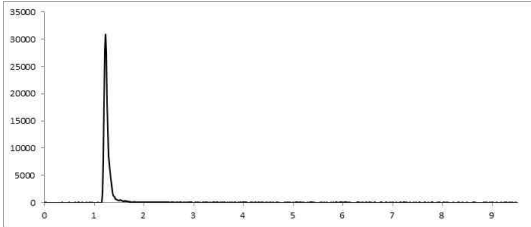
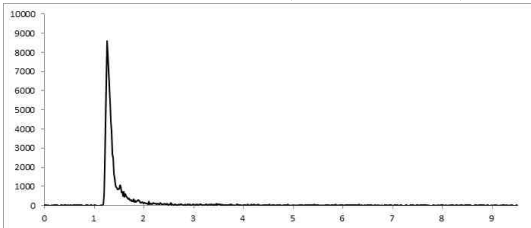
(4) 분석대상물질의 개별 조건

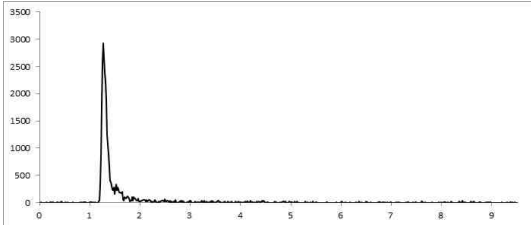
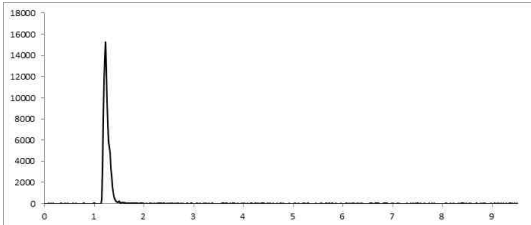
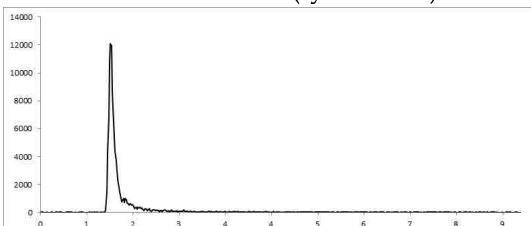
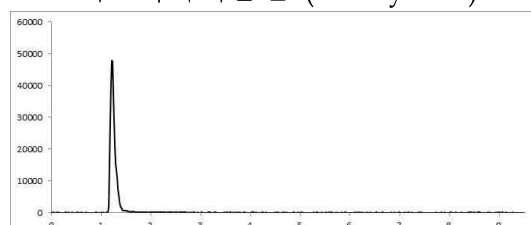
연번	물질명 (Compounds)	머무름 시간 (분)	분자량 (MW)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ionm/z)	충돌에너지 (Collision Energy, eV)
1	독시사이클린 (doxycycline)	1.31	444.4	445.27	428	21
					98	61
					267	51
2	린코마이신 (lincomycin)	1.26	406.5	407.29	126	37
					359	21
					125	73
3	시프로플록사신 (ciprofloxacin)	1.28	331.4	332.18	314	23
					231	47
					288	19
4	에리스로마이신 (erythromycin)	1.29	733.9	734.49	158	43
					83	73
					116	61
5	엔로플록사신 (enrofloxacin)	1.29	359.4	360.20	316	23
					245	37
					342	25
6	옥시테트라 사이클린 (oxytetra cycline)	1.33	460.4	461.25	426	23
					201	51
					127	97
7	클로르테트라 사이클린 (chlortetra cycline)	1.34	478.9	479.26	444	23
					154	35
					462	21
8	타일로신 A (tylosin A)	1.29	916.1	916.54	174	47
					101	65
					116	75
9	테트라사이클린 (tetracycline)	1.33	444.4	445.27	410	23
					154	33
					98	53
10	트리메토프림 (trimethoprim)	1.28	290.3	291.244	123	31
					230	23
					261	35

※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며
그 외 이온들은 정성이온임

※ 각 생성이온(Product ion)에 대한 질량분
석기의 기기조건은 사용기기의 최적값으
로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이
외의 생성이온도 적용이 가능함

현행	개정(안)								
	<p>7) 정성시험</p> <p>가) 위의 조건으로 얻어진 크로마토그램상의 피크는 표준용액 피크의 머무름 시간과 비교하여 일치하여야 한다. 또한 표준용액과 시험용액의 선구이온 (precursor ion) 및 생성이온 (Product ion)이 일치하여야 하고, 표준용액과 시험용액의 생성이온간 반응세기의 비율 (response ratio)을 비교하여 그 비율이 $\pm 20\sim 30\%$ 이내에서 일치하여야 한다. ※주1 참조</p> <p>주1. 생성이온간 반응세기의 비율 허용범위</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>이온간 반응세기의 비율(%)</th><th>허용범위</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$> 50\%$</td><td>$\pm 20\%$</td></tr> <tr> <td>$> 20\%, \leq 50\%$</td><td>$\pm 25\%$</td></tr> <tr> <td>$> 10\%, \leq 20\%$</td><td>$\pm 30\%$</td></tr> </tbody> </table> <p>나) 표준품 크로마토그램</p>	이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위	$> 50\%$	$\pm 20\%$	$> 20\%, \leq 50\%$	$\pm 25\%$	$> 10\%, \leq 20\%$	$\pm 30\%$
이온간 반응세기의 비율(%)	허용범위								
$> 50\%$	$\pm 20\%$								
$> 20\%, \leq 50\%$	$\pm 25\%$								
$> 10\%, \leq 20\%$	$\pm 30\%$								

현행	개정(안)
	<div data-bbox="863 304 1396 533">  </div> <div data-bbox="938 533 1337 577">독시사이클린 (doxycycline)</div> <div data-bbox="863 577 1396 804">  </div> <div data-bbox="970 804 1310 848">린코마이신 (lincomycin)</div> <div data-bbox="863 848 1396 1075">  </div> <div data-bbox="927 1075 1353 1120">시프로플록사신 (ciprofloxacin)</div> <div data-bbox="863 1120 1396 1348">  </div> <div data-bbox="922 1384 1358 1429">에리스로마이신 (erythromycin)</div> <div data-bbox="863 1429 1396 1655">  </div> <div data-bbox="946 1655 1334 1700">엔로플록사신 (enrofloxacin)</div> <div data-bbox="863 1700 1396 1926">  </div> <div data-bbox="882 1926 1396 1971">옥시테트라사이클린 (oxytetracycline)</div>

현행	개정(안)
	<div data-bbox="863 302 1396 526">  <p>클로르테트라사이클린 (chlortetracycline)</p> </div> <div data-bbox="863 616 1396 840">  <p>타일로신 A (tylosin A)</p> </div> <div data-bbox="863 884 1396 1108">  <p>테트라사이클린 (tetracycline)</p> </div> <div data-bbox="863 1153 1396 1377">  <p>트리메토프림 (trimethoprim)</p> </div> <p>그림 1. 독시사이클린(1.33분), 린코마이신(1.26분), 시프로플록사신(1.28분), 에리스로마이신(1.29분), 엔로플록사신(1.29분), 옥시테트라사이클린(1.33분), 클로르테트라사이클린(1.34분), 타일로신 A(1.29분), 테트라싸</p>

현 행	개 정(안)
	<p data-bbox="906 286 1457 465"><u>이클린(1.33분), 트리메토프림(1.28분) 표준품의 크로마토그램(각각 0.2 mg/L)</u></p> <p data-bbox="868 555 1058 600">8) <u>정량시험</u></p> <p data-bbox="882 622 1023 667">가) <u>정량</u></p> <p data-bbox="906 689 1457 1272"><u>정성시험과 똑같은 조건에서 표준용액을 일정농도로 제조한 후 얻어진 크로마토그램상의 각 피크 높이 또는 면적을 구하여 검량선을 작성하고, 시험용액의 크로마토그램으로부터 정량이온(quantitative ion)의 각 피크 높이 또는 피크 면적에 따라 각각 정량한다.</u></p> <p data-bbox="882 1294 1090 1339">나) <u>정량한계</u></p> <p data-bbox="906 1361 1457 1473"><u>독시싸이클린(doxycycline) : 0.005 mg/kg</u></p> <p data-bbox="906 1496 1457 1608"><u>린코마이신(lincomycin) : 0.001 mg/kg</u></p> <p data-bbox="906 1630 1457 1742"><u>시프로플록사신(ciprofloxacin) : 0.005 mg/kg</u></p> <p data-bbox="906 1765 1457 1877"><u>에리스로마이신(erythromycin) : 0.002 mg/kg</u></p> <p data-bbox="906 1899 1457 2011"><u>엔로플록사신(enrofloxacin) : 0.005 mg/kg</u></p>

현행	개정(안)
	<p><u>옥시테트라사이클린</u> (oxytetracycline) : 0.01 mg/kg</p> <p><u>클로르테트라사이클린</u> (chlortetracycline) : 0.005 mg/kg</p> <p><u>타일로신 A(tylosin A) : 0.003 mg/kg</u></p> <p><u>테트라사이클린(tetracycline) : 0.005 mg/kg</u></p> <p><u>트리메토프림(trimethoprim) : 0.003 mg/kg</u></p>
<p>9. 식품 중 유해물질</p> <p>9.1 (생략)</p> <p>9.2 곰팡이독소</p> <p>9.2.1 ~ 9.2.8 (생략)</p> <p><u><신설></u></p>	<p>9. 식품 중 유해물질</p> <p>9.1 (현행과 같음)</p> <p>9.2 곰팡이독소</p> <p>9.2.1 ~ 9.2.8 (현행과 같음)</p> <p><u>9.2.9 아플라톡신(B₁, B₂, G₁, G₂),</u> <u>오크라톡신 A, 제랄레논, 푸</u> <u>모니신(B₁, B₂) 동시분석법</u></p> <p><u>가. 시험법 적용범위</u></p> <p><u>식물성 원료 및 그 가공식품</u></p> <p><u>나. 분석원리</u></p> <p><u>검체 중 곰팡이독소를 0.1% 개</u></p>

현 행	개 정(안)
	<p data-bbox="903 280 1449 593"><u>미산을 함유한 50% 아세토니트릴용액으로 추출한 후 정제 카트리지를 이용하여 정제한 후 액체크로마토그래프-질량분석기로 분석한다.</u></p> <p data-bbox="884 616 1018 660"><u>다. 장치</u></p> <p data-bbox="895 683 1449 795"><u>1) 액체크로마토그래프-질량분석기 (LC-MS/MS)</u></p> <p data-bbox="895 817 1449 996"><u>2) 정제 카트리지 : 곰팡이독소용 (Isolute Myco, 60 mg/3 mL) 카트리지 또는 이와 동등한 것</u></p> <p data-bbox="895 1019 1449 1131"><u>3) 유리섬유여과지 : GF/A (pore size : 1.6 μm)</u></p> <p data-bbox="879 1153 1166 1198"><u>라. 시약 및 시액</u></p> <p data-bbox="895 1220 1449 1332"><u>1) 용매 : 액체크로마토그래프용 또는 이와 동등한 것</u></p> <p data-bbox="895 1355 1449 1467"><u>2) 물 : 3차 증류수 또는 이와 동등한 것</u></p> <p data-bbox="895 1489 1449 1668"><u>3) 추출용액 : 0.1% 개미산을 함유한 50% 아세토니트릴용액</u></p> <p data-bbox="895 1691 1449 2004"><u>4) 표준원액 : 아플라톡신 B₁, 아플라톡신 B₂, 아플라톡신 G₁, 아플라톡신 G₂, 푸모니신 B₁, 푸모니신 B₂의 표준품 각각은 메탄올로 오크라</u></p>

현 행	개 정(안)
	<p> <u>독신 A, 제랄레논의 표준품</u> <u>각각은 아세토니트릴에 용해</u> <u>하여 1,000 µg/mL가 되게</u> <u>한다.</u> </p> <p> 5) <u>혼합표준용액 : 각각의 표준</u> <u>원액을 0.1% 개미산을 함유</u> <u>한 50% 메탄올 용액을 사용</u> <u>하여 아플라톡신 B₁은 0.05</u> <u>µg/mL, 아플라톡신 B₂는</u> <u>0.125 µg/mL, 아플라톡신</u> <u>G₁, G₂는 0.5 µg/mL, 오크라</u> <u>톡신 A는 0.25 µg/mL, 제랄</u> <u>레논은 1 µg/mL, 푸모니신</u> <u>B₁은 5 µg/mL, 푸모니신 B₂</u> <u>는 10 µg/mL로 조제한 후</u> <u>실험 시 적당한 농도로 희석</u> <u>하여 검량선을 작성한다.</u> </p> <p> 6) <u>기타시약 : 특급 또는 이와</u> <u>동등한 것</u> </p> <p> <u>마. 시험용액의 조제</u> </p> <p> 1) <u>추출</u> <u>검체를 분쇄하여 균질화한 후</u> <u>2~5 g을 정밀히 달아 추출용</u> <u>액(V₁) 20 mL(액상시료</u> <u>의 경우 최종 20 mL가 되도록</u> <u>함)를 가하고, 30분간 추출한</u> </p>

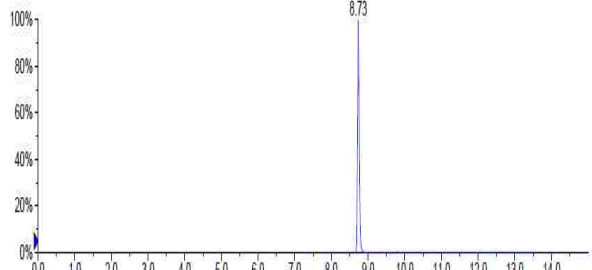
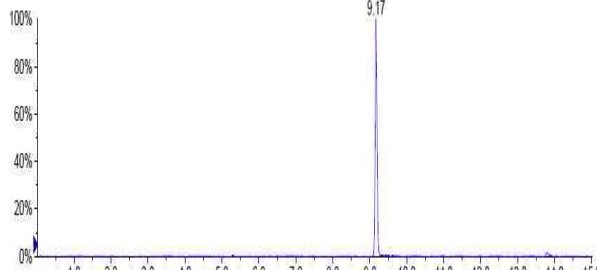
현 행	개 정(안)
	<p>후 3,700 G에서 10분간 원심분리한다. 원심분리한 액을 유리섬 유여과지로 여과한 후 여액(V₂) 3 mL에 물을 가해 15 mL(V₃)가 되게 하여 추출액으로 한다.</p> <p>2) 정제</p> <p>초당 1방울의 속도로 정제 카트리지를 아세토니트릴 2 mL, 물 2 mL로 활성화시킨 후 추출액(V₄) 5 mL를 주입하여 통과시킨다. 이어서 물 2 mL, 10% 아세토니트릴 용액 2 mL를 같은 유속으로 통과시킨 후 정제 카트리지 내에 남아 있는 용액을 완전히 제거한다. 0.1% 개미산을 함유한 아세토니트릴 용액 2 mL, 메탄올 4 mL로 용출시킨 후 50℃에서 질소로 건조시킨다. 건조물에 0.1% 개미산을 함유한 50% 메탄올 용액 0.5~1 mL(V₅)를 가하여 용해시킨 후 필터(PTFE, 0.2 μm)로 여과한 액을 최종 시험용액으로 한다.</p> <p>바. 시험조작</p>

현행	개정(안)																								
	<div>1) 액체크로마토그래프 분석조건</div> <div>가) 칼럼 : C₁₈(3 mm × 150 mm, 3 μm) 또는 이와 동등한 것</div> <div>나) 칼럼 온도 : 40℃</div> <div>다) 이동상</div> <div>(1) 이동상 A : 5 mM 개미산 암모늄 용액(0.1% 개미산 포함)</div> <div>(2) 이동상 B : 5 mM 개미산 암모늄 메탄올 용액(0.1% 개미산 포함)</div> <div>(3) 농도 구배 조건</div> <table><tr><th>시간(분)</th><th>이동상 A(%)</th><th>이동상 B(%)</th></tr><tr><td>0</td><td>95</td><td>5</td></tr><tr><td>0.5</td><td>95</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>60</td><td>40</td></tr><tr><td>9</td><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>11.5</td><td>0</td><td>100</td></tr><tr><td>12</td><td>95</td><td>5</td></tr><tr><td>15</td><td>95</td><td>5</td></tr></table> <div>라) 유속 : 0.5 mL/min</div> <div>마) 주입량 : 10 μL</div> <div>2) 질량분석기 분석조건</div> <div>가) Ionization : ESI Positive, Negative mode</div> <div>나) Curtain gas : 30</div>	시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)	0	95	5	0.5	95	5	2	60	40	9	0	100	11.5	0	100	12	95	5	15	95	5
시간(분)	이동상 A(%)	이동상 B(%)																							
0	95	5																							
0.5	95	5																							
2	60	40																							
9	0	100																							
11.5	0	100																							
12	95	5																							
15	95	5																							

현행	개정(안)																																																																						
	<div>다) Collision gas : 9</div> <div>라) Ion spray voltage : 4,500</div> <div>마) Ion source temperature : 500℃</div> <div>바) Ion source gas 1 : 50</div> <div>사) Ion source gas 2 : 50</div> <div>아) Collision gas : N₂</div> <div>표 1. 액체크로마토그래프-질량분석기 분석을 위한 특성이온</div> <table><thead><tr><th>분석성분 (Compound)</th><th>이온화 (Ionization mode)</th><th>분자 량 (MW)</th><th>선구이온 (Precursor ion, m/z)</th><th>생성이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌에너지 (Collision energy, V)</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">아플라톡 신 B₁</td><td rowspan="2">Positive</td><td rowspan="2">312.27</td><td rowspan="2">312.97</td><td>285.1</td><td>35</td></tr><tr><td>240.9</td><td>51</td></tr><tr><td rowspan="2">아플라톡 신 B₂</td><td rowspan="2">Positive</td><td rowspan="2">314.29</td><td rowspan="2">314.97</td><td>287.0</td><td>37</td></tr><tr><td>258.8</td><td>41</td></tr><tr><td rowspan="2">아플라톡 신 G₁</td><td rowspan="2">Positive</td><td rowspan="2">328.27</td><td rowspan="2">328.96</td><td>199.9</td><td>45</td></tr><tr><td>243.1</td><td>55</td></tr><tr><td rowspan="2">아플라톡 신 G₂</td><td rowspan="2">Positive</td><td rowspan="2">330.29</td><td rowspan="2">331.10</td><td>189.1</td><td>57</td></tr><tr><td>245.1</td><td>57</td></tr><tr><td rowspan="2">오크라톡 신 A</td><td rowspan="2">Positive</td><td rowspan="2">403.81</td><td rowspan="2">403.97</td><td>238.9</td><td>35</td></tr><tr><td>102.0</td><td>95</td></tr><tr><td rowspan="2">푸모니신 B₁</td><td rowspan="2">Positive</td><td rowspan="2">721.83</td><td rowspan="2">722.27</td><td>334.1</td><td>55</td></tr><tr><td>352.2</td><td>51</td></tr><tr><td rowspan="2">푸모니신 B₂</td><td rowspan="2">Positive</td><td rowspan="2">705.83</td><td rowspan="2">706.25</td><td>336.2</td><td>46</td></tr><tr><td>318.2</td><td>46</td></tr><tr><td rowspan="2">제랄레논</td><td rowspan="2">Negative</td><td rowspan="2">318.36</td><td rowspan="2">317.02</td><td>174.9</td><td>-34</td></tr><tr><td>131.0</td><td>-38</td></tr></tbody></table>	분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	분자 량 (MW)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, V)	아플라톡 신 B ₁	Positive	312.27	312.97	285.1	35	240.9	51	아플라톡 신 B ₂	Positive	314.29	314.97	287.0	37	258.8	41	아플라톡 신 G ₁	Positive	328.27	328.96	199.9	45	243.1	55	아플라톡 신 G ₂	Positive	330.29	331.10	189.1	57	245.1	57	오크라톡 신 A	Positive	403.81	403.97	238.9	35	102.0	95	푸모니신 B ₁	Positive	721.83	722.27	334.1	55	352.2	51	푸모니신 B ₂	Positive	705.83	706.25	336.2	46	318.2	46	제랄레논	Negative	318.36	317.02	174.9	-34	131.0	-38
분석성분 (Compound)	이온화 (Ionization mode)	분자 량 (MW)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, V)																																																																		
아플라톡 신 B ₁	Positive	312.27	312.97	285.1	35																																																																		
				240.9	51																																																																		
아플라톡 신 B ₂	Positive	314.29	314.97	287.0	37																																																																		
				258.8	41																																																																		
아플라톡 신 G ₁	Positive	328.27	328.96	199.9	45																																																																		
				243.1	55																																																																		
아플라톡 신 G ₂	Positive	330.29	331.10	189.1	57																																																																		
				245.1	57																																																																		
오크라톡 신 A	Positive	403.81	403.97	238.9	35																																																																		
				102.0	95																																																																		
푸모니신 B ₁	Positive	721.83	722.27	334.1	55																																																																		
				352.2	51																																																																		
푸모니신 B ₂	Positive	705.83	706.25	336.2	46																																																																		
				318.2	46																																																																		
제랄레논	Negative	318.36	317.02	174.9	-34																																																																		
				131.0	-38																																																																		

현행	개정(안)						
	<table><tr><th>분석성분 (Compound)</th><th>이온화 방식 (Ionization mode)</th><th>분자량 (MW)</th><th>선구이온 (Precursor ion, m/z)</th><th>생성이온 (Product ion, m/z)</th><th>충돌에너지 (Collision energy, V)</th></tr></table> <p>※ 밑줄 표시 되어 있는 것은 정량이온이며, 그 외는 정성이온임.</p> <p>※ 액체크로마토그래프 분석조건 및 각 생성이온에 대한 질량분석기의 분석조건은 사용기기의 최적값으로 변경하여 사용할 수 있으며, 제시된 이외의 생성이온도 적용이 가능함.</p> <p>3) 표준용액 크로마토그램</p> <div></div> <p>㉠: 아플라톡신 B₁ 312.97/285.1</p> <div></div> <p>㉡: 아플라톡신 B₂ 314.97/287.0</p>	분석성분 (Compound)	이온화 방식 (Ionization mode)	분자량 (MW)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, V)
분석성분 (Compound)	이온화 방식 (Ionization mode)	분자량 (MW)	선구이온 (Precursor ion, m/z)	생성이온 (Product ion, m/z)	충돌에너지 (Collision energy, V)		

현행	개정(안)
	
	㉟: 아플라톡신 G ₁ 328.96/199.9
	
	㉠: 아플라톡신 G ₂ 331.10/189.1
	
	㉡: 오크라톡신 A 403.97/238.9
	
	㉢: 푸모니신 B ₁ 722.27/334.1

현행	개정(안)
	<div data-bbox="826 286 1442 582">  </div> <div data-bbox="837 593 1244 638"> <p>㉔: 푸모니신 B₂ 706.25/336.2</p> </div> <div data-bbox="826 649 1442 958">  </div> <div data-bbox="837 974 1200 1019"> <p>㉕: 제랄레논 317.02/174.9</p> </div> <div data-bbox="826 1030 1442 1064"> <p>그림. 액체크로마토그래프-질량분석기의 표준용액</p> </div> <div data-bbox="1109 1075 1272 1108"> <p>크로마토그램</p> </div> <div data-bbox="826 1120 1442 1254"> <p>㉑: 아플라톡신 B₁, ㉒: 아플라톡신 B₂, ㉓: 아플라톡신 G₁, ㉔: 아플라톡신 G₂, ㉕: 오크라톡신 A, ㉖: 푸모니신 B₁, ㉗: 푸모니신 B₂, ㉘: 제랄레논</p> </div> <div data-bbox="882 1265 1098 1310"> <p><u>사. 정성시험</u></p> </div> <div data-bbox="901 1332 1442 1579"> <p><u>위의 조건으로 얻어진 표준용액 크로마토그램상의 피크 머무름 시간과 특성이온으로 시험용액의 곰팡이독소를 확인한다.</u></p> </div> <div data-bbox="882 1601 1098 1646"> <p><u>아. 정량시험</u></p> </div> <div data-bbox="901 1668 1442 1982"> <p><u>시험용액 크로마토그램상의 피크 머무름 시간과 특성이온이 표준용액과 일치할 때 피크 높이 또는 면적을 검량선에 대입하여 정량한다.</u></p> </div>

현 행	개 정(안)
	<p>1) 계산</p> $\text{곰팡이독소의 함량}(\mu\text{g/kg}) = C \times \frac{V}{S} \times \frac{V_3}{V_2} \times \frac{V_5}{V_4}$ <p><u>C</u> : 검량선에서 구한 곰팡이독소의 함량(ng/mL)</p> <p><u>S</u> : 시료량(g)</p> <p><u>V₁</u> : 추출용액의 부피(mL)</p> <p><u>V₂</u> : 추출용액에서 취한 여액의 부피(mL)</p> <p><u>V₃</u> : 최종 추출액의 부피(mL)</p> <p><u>V₄</u> : 추출액의 주입량(mL)</p> <p><u>V₅</u> : 건고물 용해용액의 부피(mL)</p>
9.3 ~ 9.17 (생 략)	9.3 ~ 9.17 (현행과 같음)
10. 식품표시 관련 시험법	10. 식품표시 관련 시험법
10.1 유전자변형식품의 시험법 (생 략)	10.1 유전자변형식품의 시험법 (현행과 같음)
10.1.1 ~ 10.1.4 (생 략)	10.1.1 ~ 10.1.4 (현행과 같음)
10.1.5 정성시험	10.1.5 정성시험
가. ~ 나. (생 략)	가. ~ 나. (현행과 같음)
다. 시약 및 시액	다. 시약 및 시액
1) (생 략)	1) (현행과 같음)
2) PCR용 시약의 조제	2) PCR용 시약의 조제
가) ~ 다) (생 략)	가) ~ 다) (현행과 같음)
표 1. (생 략)	표 1. (현행과 같음)
표 2. 유전자변형 옥수수 PCR 검사에 사용되는 프라이머와 프로브	표 2. 유전자변형 옥수수 PCR 검사에 사용되는 프라이머와 프로브

현 행				개 정(안)			
목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
내재성 유전자	옥수수 SSIb1 (151 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	내재성 유전자	옥수수 SSIb1 (151 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	옥수수 SSIb3 (114 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		옥수수 SSIb3 (114 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	옥수수 adh1 (135 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		옥수수 adh1 (135 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	옥수수 hmg (79 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		옥수수 hmg (79 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
스크리닝	CaMV P35S (101 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	스크리닝	CaMV P35S (101 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	NOS (151 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		NOS (151 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
구조 유전자	Bt176 (100 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	구조 유전자	Bt176 (100 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	Bt11 (127 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		Bt11 (127 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	GA21 (133 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		GA21 (133 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	T25 (149 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		T25 (149 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	MON810 (113 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		MON810 (113 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	NK603 (143 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		NK603 (143 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	NK603 (108 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		NK603 (108 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	TC1507 (103 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		TC1507 (103 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	TC1507 (58 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		TC1507 (58 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	MON863	(생략)	(생략)		MON863	(현행과 같음)	(현행과 같음)

현행				개정(안)			
목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
	(152 bp)	(생략)	(생략)		(152 bp)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
	MON863 (84 bp)	(생략) (생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략) (생략)		MON863 (84 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	DAS59122-7 (141 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		DAS59122-7 (141 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	DAS59122-7 (84 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		DAS59122-7 (84 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	MON88017 (100 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		MON88017 (100 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	MON88017 (95 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		MON88017 (95 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	MIR604 (142 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		MIR604 (142 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	MIR604 (76 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		MIR604 (76 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	MON89034 (112 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		MON89034 (112 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	MIR162 (149 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		MIR162 (149 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	MIR162 (92 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		MIR162 (92 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	DP098140-6 (147 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		DP098140-6 (147 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	DP098140-6 (80 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		DP098140-6 (80 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	3272 (141 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		3272 (141 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	3272 (95 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		3272 (95 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	MON87460 (85 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		MON87460 (85 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	MON87460 (82 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		MON87460 (82 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)

현행				개정(안)			
목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
	5307 (149 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		5307 (149 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	5307 (107 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		5307 (107 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	MON87427 (152 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		MON87427 (152 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	MON87427 (95 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		MON87427 (95 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	DAS40278-9 (144 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		DAS40278-9 (144 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	DAS40278-9 (98 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		DAS40278-9 (98 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	DP004114-3 (118 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		DP004114-3 (118 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	DP004114-3 (90 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		DP004114-3 (90 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	MON87411 (112 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		MON87411 (112 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	MON87411 (109 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		MON87411 (109 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	MON 87419 (184 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)		MON 87419 (184 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
	MON87419 (97bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		MON87419 (97bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	<신설>	<신설> <신설>	<신설> <신설>		MON 87403 (175 bp)	87403-175 G1 87403-175 G2	5'-CGC TGC GGA CAT CTA CAT TTT TG-3' 5'-GCT CAA GTG ATA AAT AGG TGG CAA CA-3'
	<신설>	<신설> <신설> <신설>	<신설> <신설> <신설>		MON87403 (88bp)	87403 QF 87403 QR 87403 QP	5'-CTT TCT TTT TCT CCA TAT TGA CCA TCA TAC-3' 5'-TAC TCC GGA ATG AGT GCT CTG TAT C-3' 5'-FAM-TCA TTG CGA TCC ACA TTT CCC TAC ATG G-TAMRA-3'
	<신설>	<신설>	<신설>		MZHG0JG (154 bp)	FE08186- MZHG-F	5'-ATT AGC TAA CGG CCA GGA

현 행	개 정(안)
MIR604, MON89034, MIR162, DP098140-6, 3272, MON87460, 5307, MON87427, DAS-40278-9, DP004114-3, MON87411, <u>MON87419(이상 옥수수)</u>	----- ----- ----- <u>MON87419, MON87403,</u> <u>MZHG0JG(이상 옥수수)</u>
② 35S 프로모터 특이 PCR 산물 만 확인된 경우: MON89788, A2704-12, DP356043-5, DP305423-1, A5547-127, MON87701, CV127, MON87705, MON87708, MON87769, DAS-44406-6, DAS-68416-4, DAS81419-2, MON87751(이상 콩), Bt176, T25, MON810, TC1507, DAS59122-7, DP098140-6, DAS-40278-9, DP004114-3, MON87411, <u>MON87419(이상 옥수수)</u>	② ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- <u>MON87419, MON87403(이상</u> <u>옥수수)</u>
③ NOS 종결인자(terminator) 특이 PCR 산물만 확인된 경우: MON89788, DP356043-5, DP305423-1, MON87701, CV127, MON87705, MON87708, MON87769, FG72,	③ ----- ----- ----- ----- ----- -----

현 행	개 정(안)
DAS-44406-6, DAS-68416-4, DAS81419-2, MON87751(이상 콩), GA21, MIR604, MIR162, DP098140-6, 3272, 5307, DAS-40278-9, <u>MON87419(이 상 옥수수)</u>	----- ----- ----- ----- ----- <u>MON87419,</u> <u>MON87403(이상 옥수수)</u>
④ 35S 프로모터와 NOS 종결인 자(terminator) 특이 PCR 산 물이 모두 확인되지 않은 경 우 : MON89788, DP356043-5, DP305423-1, MON87701, CV127, MON87705, MON87708, MON87769, DAS-44406-6, DAS-68416-4, DAS-81419-2, MON87751(이상 콩), DP098140-6, DAS-40278-9, <u>MON87419</u> <u>(이상 옥수수)</u>	④ ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- <u>M O N 8 7 4 1 9 ,</u> <u>MON87403(이상 옥수수)</u>
1) ~ 3) (생 략)	1) ~ 3) (현행과 같음)
마. (생 략)	마. (현행과 같음)
바. 분석 결과의 판정 및 처리	바. 분석 결과의 판정 및 처리
1) ~ 2) (생 략)	1) ~ 2) (현행과 같음)
3) 유전자변형 이벤트 중 35S 프로모터 및 NOS 종결인자 (terminator)를 모두 사용하는 것으로는 RRS, SYHTOH2,	3) ----- ----- ----- -----

현 행	개 정(안)
<p>Bt11, NK603, MON863, MON88017, MON89034, MON87460, <u>MON87427</u>이 있고, 35S <u>프로모터를</u> 사용하는 것으로는 RRS, SYHTOH2, A2704-12, A5547-127, Bt176, Bt11, T25, MON810, NK603, TC1507, MON863, DAS59122-7, MON88017, MON89034, MON87460, MON87427, DP004114-3, MON87411이 있으며, NOS <u>종결인자(terminator)</u>를 사용하는 것으로는 RRS, SYHTOH2, FG72, Bt11, GA21, NK603, MON863, MON88017, MIR604, MON89034, MIR162, 3272, MON87460, 5307, MON87427이 있다.</p> <p>4) (생 략)</p> <p>10.1.6 ~ 10.1.14 (생 략)</p> <p>10.2 <u>방사선 조사식품</u> 확인시험</p> <p>10.2.1 유전자코메트 분석법(스크리닝검사법)</p>	<p>-----</p> <p>-----</p> <p>--- <u>MON87427, MZHG0JG가</u></p> <p>-- <u>프로모터만</u> -----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>----- <u>종결인자</u></p> <p><u>(terminator)만</u> -----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----.</p> <p>4) (현행과 같음)</p> <p>10.1.6 ~ 10.1.14 (현행과 같음)</p> <p>10.2 <u>식품 조사처리</u> 확인시험</p> <p>10.2.1 유전자코메트 분석법(스크리닝검사법)</p>

현 행	개 정(안)
<p><u>이온화 방사선조사는 세포의 유전자에 손상을 일으키며 이러한 유전자의 손상된 정도를 단일세포의 마이크로젤 전기영동법을 이용하여 코메트 세포를 측정함으로써 방사선 조사 여부를 검지하는 방법이다.</u></p> <p><u>가. 장치 및 기구</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <u>1) 형광향체현미경(FITC Filter 494nm)</u> <u>2) 전기영동장치</u> <u>3) 코메트슬라이드</u> <p><u>나. 시약 및 시액</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <u>1) 20 mM EDTA-PBS</u> <u>2) Trypan blue stain</u> <u>3) Low Melting Point Agarose</u> <u>4) Lysis Solution : 2.5 M NaCl, 100 mM EDTA, 10 mM Tris base, 1% sodium lauryl sarcosinate, 0.01% TritonX-100, 10% Dimethyl Sulfoxide</u> <u>5) TBE Buffer : 90 mM Tris -borate, 3 mM EDTA, pH 8.5</u> <u>6) TE Buffer : 10 mM Tris-HCl,</u> 	<p><u>가. 시험법 적용범위</u></p> <p><u>냉동 및 냉장 식육(우육, 돈육, 계육)에 적용한다.</u></p> <p><u>나. 분석원리</u></p> <p><u>이온화 조사처리는 세포의 유전자에 손상을 일으키며 이러한 유전자의 손상된 정도를 단일세포의 마이크로젤 전기영동법을 이용하여 코메트 세포를 측정함으로써 조사처리 여부를 검지하는 방법이다.</u></p> <p><u>다. 장치 및 기구</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <u>1) 형광향체현미경(FITC Filter 494nm)</u> <u>2) 전기영동장치</u> <u>3) 코메트슬라이드</u> <p><u>라. 시약 및 시액</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <u>1) 20 mM EDTA-PBS</u> <u>2) Trypan blue stain</u> <u>3) Low Melting Point Agarose</u> <u>4) Lysis Solution : 2.5 M NaCl, 100 mM EDTA, 10 mM Tris base, 1% sodium lauryl sarcosinate, 0.01% TritonX-100, 10% Dimethyl</u>

현 행	개 정(안)
1 mM EDTA, pH 7.5	<u>Sulfoxide</u>
7) SYBR Green 형광염색액	5) TBE Buffer : 90 mM
다. 대상시료 : 냉동 및 냉장	Tris-borate, 3 mM EDTA, pH 8.5
식육(우육, 돈육, 계육)	6) TE Buffer : 10 mM Tris-HCl,
라. 검체조제	1 mM EDTA, pH 7.5
1) 시료의 표층부분을 제거한 후,	7) SYBR Green 형광염색액
예리한 메스날 등을 사용하여	마. 검체조제
육중심부의 근육조직을 얇게	1) 시료의 표층부분을 제거한 후,
잘라내어 약 1 g 정도 채취하고	예리한 메스날 등을 사용하여
이를 교차하면서 잘게 세절 하여	육중심부의 근육조직을 얇게
다진 다음 냉장된 20 mM	잘라내어 약 1 g 정도 채취하고
EDTA-PBS에 1:10의	이를 교차하면서 잘게 세절 하여
비율(w/v)로 부드럽게 혼합한다.	다진 다음 냉장된 20 mM
2) 이를 200 μ m 및 100 μ m	EDTA-PBS에 1:10의
나일론망으로 2회 여과한 다음	비율(w/v)로 부드럽게 혼합한다.
trypan blue stain(0.4%)용액	2) 이를 200 μ m 및 100 μ m 나일론
으로 염색하여 살아 있는	여과포로 2회 여과한 다음
세포수를 계산하고 냉장 PBS로	trypan blue stain(0.4%)용액
약 10 ⁵ cell/mL이 되도록	으로 염색하여 살아 있는
세포수를 조정한다.	세포수를 계산하고 냉장 PBS로
마. 시험조작	약 10 ⁵ cell/mL이 되도록
1) 세포 부유액을 42℃로 유지된	세포수를 조정한다.
0.5% Low Melting Point	바. 시험조작
Agarose와 약 1:10(v/v) 비율로	1) 세포 부유액을 42℃로 유지된
혼합한 즉시 약 50 μ L를	0.5% Low Melting Point

현 행	개 정(안)
채취하여 신속하게 코메트슬라이드에 고르게 펴고 약 5℃ 냉암소에서 10분간 경화한다.	Agarose와 약 1:10(v/v) 비율로 혼합한 즉시 약 50 μ L를 채취하여 신속하게 코메트슬라이드에 고르게 펴고 약 5℃ 냉암소에서 10분간 경화한다.
2) 이를 약 5℃ 냉암소에서 세포용해액(Lysis Solution)에 완전히 침지된 상태로 약 28분 동안 반응시킨다.	2) 이를 약 5℃ 냉암소에서 세포용해액(Lysis Solution)에 완전히 침지된 상태로 약 28분 동안 반응시킨다.
3) 코메트슬라이드와 경화된 agar 주변의 세포용해액을 흡수지로 신속하게 제거한 후, TBE Buffer(pH 8.5)에 완전히 침지하여 약 5분 동안 2회 반복하여 완충시킨다.	3) 코메트슬라이드와 경화된 agar 주변의 세포용해액을 흡수지로 신속하게 제거한 후, TBE Buffer(pH 8.5)에 완전히 침지하여 약 5분 동안 2회 반복하여 완충시킨다.
4) 즉시 코메트슬라이드를 TBE Buffer(pH 8.5)로 채워진 전기영동조에 넣어 완전히 침지시킨 상태에서 전압 1 V/cm(예: 27cm 길이의 전기영동조의 경우 전압은 약 27V, 전류는 약 28 mA) 조건으로 19분 동안 전기영동 시킨다.	4) 즉시 코메트슬라이드를 TBE Buffer(pH 8.5)로 채워진 전기영동조에 넣어 완전히 침지시킨 상태에서 전압 1 V/cm(예: 27cm 길이의 전기영동조의 경우 전압은 약 27V, 전류는 약 28 mA) 조건으로 19분 동안 전기영동 시킨다.
5) 전기영동 후 즉시 코메트슬라이드 위에 미리 준비한 형광염색용액 두 세	5) 전기영동 후 즉시

현 행	개 정(안)
<p><u>방울을 떨어뜨려 형광염색한다.</u> <u>형광염색용액은 SYBR Green을</u> <u>DMSO로 약 10배 희석하여</u> <u>냉동(-20℃ 이하)보관하고 이를</u> <u>사용 할 때에 TE Buffer로 희석</u> <u>(1:1000, v/v)하여 사용한다.</u></p> <p><u>바. 판정</u></p> <p><u>1) 형광향체현미경(FITC Filter</u> <u>494 nm) 100배에서 200배 확대</u> <u>비율로 전체적인 코메트세포의</u> <u>형태를 관찰하여 방사선조사</u> <u>여부를 일차적으로</u> <u>판단한다(그림 1.).</u></p> <p><u>가) 코메트세포(comet cell)의</u> <u>형태가 원형 또는 난원형을</u> <u>떠면서 comet tail 현상이</u> <u>전체적으로 일정하게</u> <u>나타나는 경우 방사선이</u> <u>조사된 것으로 판단한다.</u></p> <p><u>나) 코메트세포(comet cell)의</u> <u>형태가 원형 또는 난원형을</u> <u>떠면서 코메트꼬리 (comet</u> <u>tail) 현상이 거의 나타나지</u> <u>않는 경우 방사선이 조사되지</u> <u>않은 것으로 판단한다.</u></p>	<p><u>코메트슬라이드 위에 미리</u> <u>준비한 형광염색용액 두 세</u> <u>방울을 떨어뜨려 형광염색한다.</u> <u>형광염색용액은 SYBR Green을</u> <u>DMSO로 약 10배 희석하여</u> <u>냉동(-20℃ 이하)보관하고 이를</u> <u>사용 할 때에 TE Buffer로 희석</u> <u>(1:1000, v/v)하여 사용한다.</u></p> <p><u>사. 판정</u></p> <p><u>1) 형광향체현미경(FITC Filter</u> <u>494 nm) 100배에서 200배 확대</u> <u>비율로 전체적인 코메트세포의</u> <u>형태를 관찰하여 조사처리</u> <u>여부를 일차적으로</u> <u>판단한다(그림 1.).</u></p> <p><u>가) 코메트세포(comet cell)의</u> <u>형태가 원형 또는 난원형을</u> <u>떠면서 comet tail 현상이</u> <u>전체적으로 일정하게</u> <u>나타나는 경우 조사처리된</u> <u>것으로 판단한다.</u></p> <p><u>나) 코메트세포(comet cell)의</u> <u>형태가 원형 또는 난원형을</u> <u>떠면서 코메트꼬리 (comet</u> <u>tail) 현상이 거의 나타나지</u></p>

현 행	개 정(안)
<div data-bbox="189 293 770 508" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="164 533 799 707">그림 1. 방사선조사 비조사 육류(좌)와 조사된 육류(우)의 코메트세포 (형광향체현미경 200배)</p> <p data-bbox="236 732 799 1778">2) 1)의 가)과 같이 방사선 조사된 것으로 판단된 시료에 대해서는, 형광향체 현미경 200배에서 눈금자(1 cm 길이, 눈금단위 10 μm)가 있는 대안렌즈를 사용하여 코메트슬라이드의 중앙부분에 위치한 comet cell(시료 하나에 75개 이상)의 Comet head 직경과 Comet tail(comet head 중간 부분에서 comet tail 끝 부분까지의 길이)의 길이를 신속하게 측정한 다음, comet tail의 길이에 대한 comet head 직경의 비율을 계산하여 다음의 기준에 따라 방사선 조사 여부를 판정한다(표 1.).</p> <p data-bbox="276 1803 799 1977">가) 1)의 가)에 해당되고 comet head의 직경에 대한 comet tail 길이의 비율이 육류 별로</p>	<p data-bbox="959 293 1453 398">않는 경우 조사처리 되지 않은 것으로 판단한다.</p> <div data-bbox="842 427 1423 642" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="847 667 1449 842">그림 1. 비조사 육류(좌)와 조사된 육류(우)의 코메트세포(형광향체현미경 200배)</p> <p data-bbox="887 866 1453 1912">2) 1)의 가)과 같이 조사처리된 것으로 판단된 시료에 대해서는, 형광향체 현미경 200배에서 눈금자(1 cm 길이, 눈금단위 10 μm)가 있는 대안렌즈를 사용하여 코메트슬라이드의 중앙부분에 위치한 comet cell(시료 하나에 75개 이상)의 Comet head 직경과 Comet tail(comet head 중간 부분에서 comet tail 끝 부분까지의 길이)의 길이를 신속하게 측정한 다음, comet tail의 길이에 대한 comet head 직경의 비율을 계산하여 다음의 기준에 따라 조사처리 여부를 판정한다(표 1.).</p> <p data-bbox="927 1937 1453 1977">가) 1)의 가)에 해당되고 comet</p>

현 행	개 정(안)
<p>1 kGy 조사 시료의 평균치 이상인 경우에는 양성으로 판정하고, 전자스핀공명법이나 가스크로마토그래프/질량분석법을 적용하여 방사선조사 여부를 최종 판정한다.</p> <p>나) 1)의 나)에 해당되고 comet head의 직경에 대한 comet tail 길이의 비율이 육류 별로 비 조사 시료의 평균치 이내인 경우(음성), 방사선이 조사되지 않은 것으로 판정한다.</p> <p>다) 부분적인 comet tail 현상이 나타나고 comet head 직경에 대한 comet tail 길이의 비율이 육류 별로 방사선 비 조사 시료의 평균치 이상에서 1 kGy 조사된 시료의 평균치 이하의 범위에 해당되는 경우의 양성으로 판정하고, 재 실험을 실시하여 다시 양성으로 판정되는 경우에는 방사선이 조사되지</p>	<p>head의 직경에 대한 comet tail 길이의 비율이 육류 별로 1 kGy 조사 시료의 평균치 이상인 경우에는 양성으로 판정하고, 전자스핀공명법이나 기체크로마토그래프/질량분석법을 적용하여 조사처리 여부를 최종 판정한다.</p> <p>나) 1)의 나)에 해당되고 comet head의 직경에 대한 comet tail 길이의 비율이 육류 별로 비 조사 시료의 평균치 이내인 경우(음성), 조사처리 되지 않은 것으로 판정한다.</p> <p>다) 부분적인 comet tail 현상이 나타나고 comet head 직경에 대한 comet tail 길이의 비율이 육류 별로 비조사처리 시료의 평균치 이상에서 1 kGy 조사된 시료의 평균치 이하의 범위에 해당되는 경우의 양성으로 판정하고, 재 실험을 실시하여 다시 양성으로 판정되는</p>

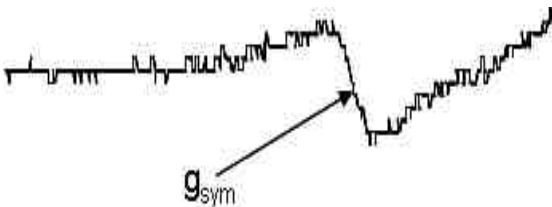
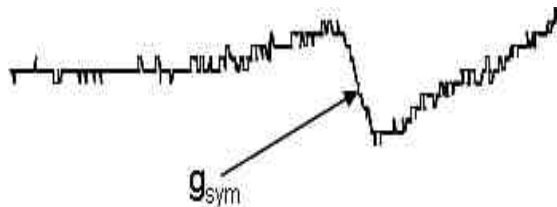
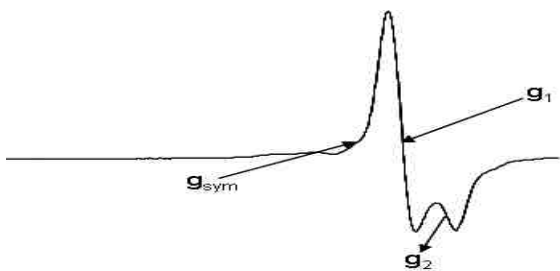
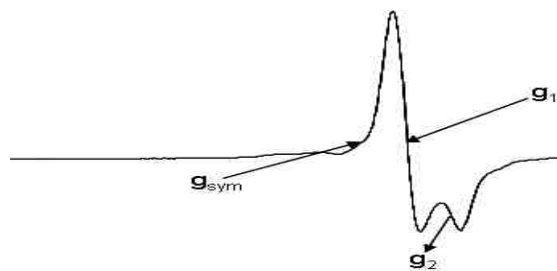
현 행	개 정(안)
<p>FC¹: 냉동계육, CC²: 냉장계육, FP³: 냉동돈육, CP⁴: 냉장돈육, FGP⁵: 냉동분쇄돈육, FB⁶: 냉동우육, CB⁷: 냉장우육, FGB⁸: 냉동분쇄우육, 각 시료의 코메트세포 측정 평균치 ± 표준편차.($p<0.05$), 시료 당 측정된 코메트세포 수(n=300), 전체 시료 수: 320(식육 종류 별 각 각 40개)</p> <p>10.2.2 광자극발광법(Photostimulated Luminescence, PSL)</p> <p>가. (생 략)</p> <p>나. 분석원리</p> <p>식품에 혼입된 이물질인 광물질의 발광 특성을 이용하는 방법으로서 광물질은 <u>방사선 조사</u>에 의하여 에너지가 저장되고 일정온도의 적외선에 노출되면 에너지를 방출하는데 이때 방출하는 빛의 양을 측정하여 <u>방사선 조사</u>여부를 판정하는 방법이다.</p> <p>다. 장치 및 기구</p> <p>1) ~ 3) (생 략)</p> <p>라. 표준검체</p>	<p>FC¹: 냉동계육, CC²: 냉장계육, FP³: 냉동돈육, CP⁴: 냉장돈육, FGP⁵: 냉동분쇄돈육, FB⁶: 냉동우육, CB⁷: 냉장우육, FGB⁸: 냉동분쇄우육, 각 시료의 코메트세포 측정 평균치 ± 표준편차.($p<0.05$), 시료 당 측정된 코메트세포 수(n=300), 전체 시료 수: 320(식육 종류 별 각 각 40개)</p> <p>10.2.2 광자극발광법(Photostimulated Luminescence, PSL)</p> <p>가. (현행과 같음)</p> <p>나. 분석원리</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>----- <u>조사처리</u>에</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>----- <u>조사처리</u> 여부를</p> <p>-----.</p> <p>다. 장치 및 기구</p> <p>1) ~ 3) (현행과 같음)</p> <p>라. 표준검체</p>

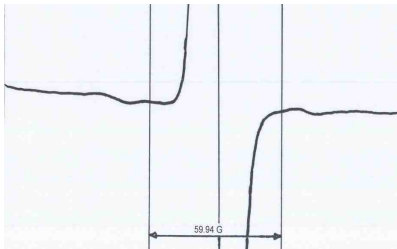
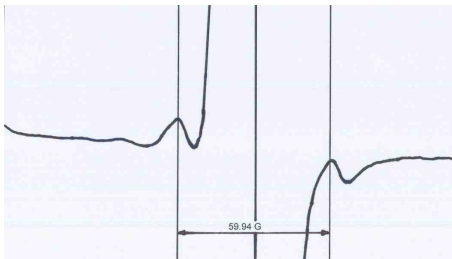
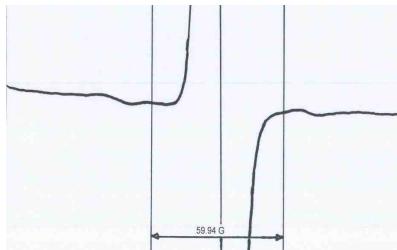
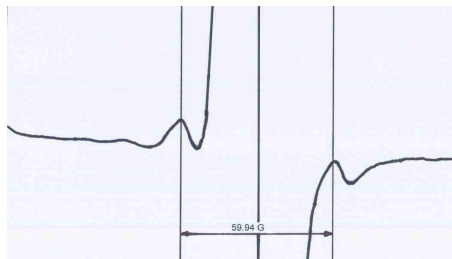
현 행	개 정(안)
<p>1) 조사검체 : 5~10 kGy사이의 선량으로 <u>방사선 조사된</u> 파프리카분말 250 g</p> <p>2) 비조사검체 : <u>방사선 조사되지</u> 않은 파프리카분말 250 g</p> <p>마. ~ 바. (생 략)</p> <p>사. 판정</p> <p>1) 일반적으로 광 자 극 발 광 법 (P S L) 은 <u>방사선조사</u> 여부를 스크리닝할 때 사용하는 방법으로서 측정값이 $T_1(700 \text{ count}/60\text{초})$ 미 만 이 면 음 성 대 조 시 료 (Negative, <u>방사선이 조사되지 않은 검체</u>)로 판정하고, $T_2(5,000 \text{ count}/60\text{초})$ 초과이면 양성검체(Positive, <u>방사선이 조사된 검체</u>)로 한다.</p> <p>2) 측정값이 $T_1 \sim T_2$의 값을 나 타 내 면 중간검체(Intermediate, <u>방사선 조사여부를 판단할 수 없는 검체</u>)로 한다.</p> <p>3) 양성검체와 중간검체는 최종 확인시험으로 8.2.2 열발광법에</p>	<p>1) 조사검체 : 5~10 kGy사이의 선량으로 <u>조사처리된</u> 파프리카분말 250 g</p> <p>2)비조사검체 : <u>조사처리</u> 되지 않은 파프리카분말 250 g</p> <p>마. ~ 바. (현행과 같음)</p> <p>사. 판정</p> <p>1) ----- ----- <u>조사처리</u> 여부를 ----- ----- ----- ----- <u>조사처리</u> 되지 않은 검체) ----- ----- ------(Positive, <u>조사처리된</u> 검체)-----.</p> <p>2) ----- ----- --(Intermediate, <u>조사처리</u> 여부를 ----- -----.</p> <p>3) -----</p>

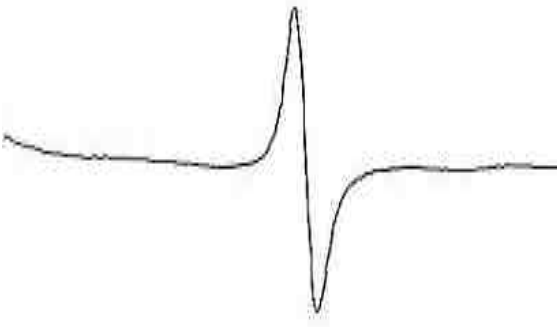
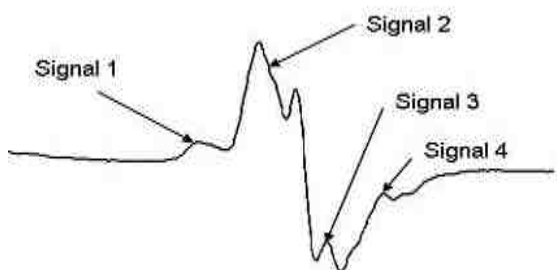
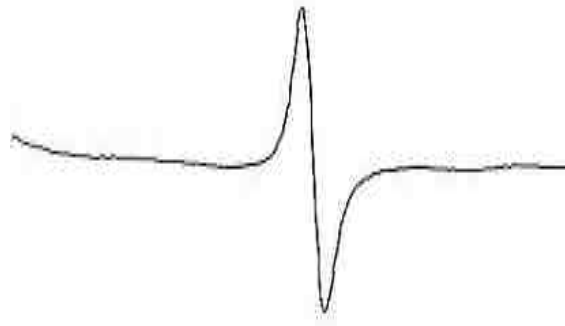
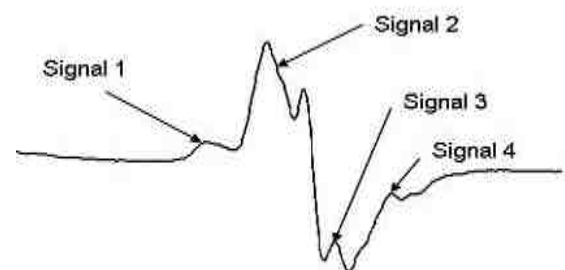
현 행	개 정(안)
따라 시험하여 그 결과의 판정에 따른다.	----- 10.2.3 열발광법에 ----- -----.
10.2.3 열발광법(Thermoluminescence, TL)	10.2.3 열발광법(Thermoluminescence, TL)
가. 시험법 적용범위	가. 시험법 적용범위
1) (생 략)	1) (현행과 같음)
2) 후추, 육두구, 정향, 밤, 버섯, 감자, 건조채소류, 향신료조제품, 곡류, 두류, 어류분말, 패류분말, 갑각류분말, 된장분말, 고추장분말, 간장분말, 전분, 효모·효소식품, 알로에분말, 인삼(홍삼 포함) 제품류, 복합조미식품, 조류식품, 분말차, 침출차, 소스류, 2종 이상이 혼합된 식품과 광물질(silicate minerals)이 분리가 가능한 식품에 적용한다.	2) 후추, 육두구, 정향, 밤, <u>버섯(건조 포함)</u> , 감자, <u>건조채소류(분말 포함)</u> , 향신료조제품, <u>곡류(분말 포함)</u> , <u>두류(분말 포함)</u> , <u>어류분말</u> , <u>패류분말</u> , 갑각류분말, 된장분말, 고추장분말, 간장분말, 전분, 효모식품, 효소식품, 알로에분말, 인삼(홍삼 포함) 제품류, 복합조미식품, 조류식품, <u>조미건어포류</u> , <u>특수의료용도등식품</u> , 분말차, 침출차, 소스류, 2종 이상이 혼합된 식품과 광물질(silicate minerals)이 분리가 가능한 식품에 적용한다.
나. 분석원리	나. 분석원리
열 발 광 법 (ThermoLuminescence, TL)은 식품에 혼입된 이물질인 광물질의 발광 특성을 이용하는 방법으로서 광물질은 <u>방사선 조사</u> 에 의하여 에너지가 저장되	----- ----- ----- ----- ----- 조사처리 에 -----

현 행	개 정(안)
고 일정온도의 열에 노출되면 에너지를 방출하는데 이때 방출하는 빛의 양을 측정하여 <u>방사선 조사</u> 여부를 판정하는 방법이다.	----- ----- ----- ----- <u>조사처리</u> 여부를 -----.
다. 장치 및 기구	다. 장치 및 기구
1) ~ 6) (생 략)	1) ~ 6) (현행과 같음)
7) <u>방사선 조사</u> 장치 (^{60}Co)	7) <u>재조사처리 장치</u> (^{60}Co 전자선발생장치)
라. ~ 사. (생 략)	라. ~ 사. (현행과 같음)
아. 판정	아. 판정
1) 글로우곡선(glow curve)의 모양, 글로우곡선(glow curve)이 나타나는 온도범위 및 TL 비로서 <u>방사선 조사</u> 여부를 판정한다.	1) ----- ----- ----- ----- <u>조사처리</u> 여부를 판정한다.
2) <u>방사선 조사</u> 되지 않은 검체는 특징적인 글로우곡선(glow curve)을 나타내지 않거나 300℃ 이상에서 자연방사능에 의한 곡선을 나타낸다.	2) <u>조사처리</u> 되지 않은 검체는 ----- ----- ----- -----.
3) <u>방사선 조사</u> 된 검체는 150~250℃에서 최대강도를 보이는 글로우곡선(glow curve)을 나타낸다.	3) <u>조사처리</u> 된 검체는 ----- ----- ----- -----.
4) TL 비가 0.1 이상인 것은	4) -----

현 행	개 정(안)
<p><u>방사선 조사된</u> 것으로, 0.1 미만인 것은 <u>방사선 조사되지 않은</u> 것으로 판정한다. 단, 2개 이상의 원료가 혼합되어 있는 제품의 경우 그 중 1개 또는 그 이상의 원료들이 <u>방사선 조사되었을</u> 때 TL비가 0.1이하로 나타나 조사되지 않은 것으로 보일 수 있으나, 글로우1의 모양이 <u>방사선 조사된</u> 것으로 나타날 경우 <u>방사선 조사된</u> 것으로 판정한다.</p> <p>자. (생 략)</p>	<p><u>조사처리된</u> 것으로, 0.1 미만인 것은 <u>조사처리</u> 되지 않은 것으로 판정한다.</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>----- <u>조사처리</u></p> <p>되었을 때 -----</p> <p>-----</p> <p>----- <u>조사처리된</u></p> <p>것으로 나타날 경우 <u>조사처리된</u> 것으로 -----.</p> <p>자. (현행과 같음)</p>
<p>10.2.4 전자스핀공명법(Electron Spin Resonance spectroscopy, ESR)</p> <p>가. 시험법 적용범위</p> <p>1) ~ 3) (생 략)</p> <p>나. 분석원리</p> <p> 빠, 셀룰로오스 및 결정형 당 (crystalline sugar)을 함유한 식품에 잔존하는 <u>방사선 조사</u>로 생긴 자유라디칼(free radical)을 분광학적으로 측정하는 방법으로서, 자장에 의하여 전자가 공</p>	<p>10.2.4 전자스핀공명법(Electron Spin Resonance spectroscopy, ESR)</p> <p>가. 시험법 적용범위</p> <p>1) ~ 3) (현행과 같음)</p> <p>나. 분석원리</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>----- <u>조사처리</u>로</p> <p>-----</p> <p>-----</p>

현 행	개 정(안)
<p>명한 후 방출하는 에너지의 차이를 측정하여 <u>방사선 조사여부</u>를 판정하는 방법이다.</p> <p>다. ~ 마. (생 략)</p> <p>바. 판정</p> <p>1) 뼈를 함유한 식품에서 하이드록시아파타이트(hydroxyapatite, $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$) 유래의 라디칼에 의한 g 값이 2.001~2.003(g_1)과 1.997~1.999(g_2)인 비대칭 신호가 나타나면 <u>방사선 조사된</u> 것으로 판정한다.</p>	<p>-----</p> <p>----- <u>조사처리</u></p> <p>여부를 -----.</p> <p>다. ~ 마. (현행과 같음)</p> <p>바. 판정</p> <p>1) -----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>----- <u>조사처리된</u> 것으로 판정한다.</p>
 <p>그림 1. <u>방사선이 조사되지 않은</u> 고기 뼈의 ESR 스펙트럼</p>	 <p>그림 1. <u>조사처리 되지 않은</u> 소고기 뼈의 ESR 스펙트럼</p>
 <p>그림 2. 7 kGy의 선량이 조사된</p>	 <p>그림 2. 7 kGy의 선량이 조사된</p>

현 행	개 정(안)
<p>소고기 뼈의 ESR 스펙트럼</p> <p>2) 셀룰로오스를 함유한 비조사 식품에서 나타나는 중심부의 신호 왼쪽(저자장)과 오른쪽(고자장)에 셀룰로오스 라디칼에 의해서 생성되는 한쌍의 피크가 6.0 mT의 공간을 두고 나타나면 <u>방사선 조사된</u> 것으로 판정한다.</p>  <p>그림 3. <u>방사선이 조사되지 않은</u> 피스타치오의 ESR 스펙트럼</p>  <p>그림 4. 1 kGy의 선량이 조사된 피스타치오의 ESR 스펙트럼</p>	<p>소고기 뼈의 ESR 스펙트럼</p> <p>2) ----- ----- ----- ----- ----- ----- - <u>조사처리된</u> 것으로 -- ----.</p>  <p>그림 3. <u>조사처리</u> 되지 않은 피스타치오의 ESR 스펙트럼</p>  <p>그림 4. 1 kGy의 선량이 조사된 피스타치오의 ESR 스펙트럼</p> <p>3) -----</p>

현 행	개 정(안)
<p>3) 결정형 당을 함유한 비조사 식품에서 보이지 않던 다성분 (multi component) ESR 신호 (signal 1, 2, 3.....)가 나타나면 <u>방사선 조사</u>된 것으로 판정한다.</p>  <p>그림 5. 방사선이 조사되지 않은 건포도의 ESR 스펙트럼</p>  <p>그림 6. 1 kGy의 선량이 조사된 건포도의 ESR 스펙트럼</p>	<p>----- ----- -----<u>조</u> <u>사처리</u>된 것으로 -----.</p>  <p>그림 5. 조사처리 되지 않은 건포도의 ESR 스펙트럼</p>  <p>그림 6. 1 kGy의 선량이 조사된 건포도의 ESR 스펙트럼</p>
10.2.5 기체크로마토그래프/질량분석법 (Gas chromatography/Mass	10.2.5 기체크로마토그래프/질량분석법 (Gas chromatography/Mass

현 행	개 정(안)
spectrometry)	spectrometry)
가. (생 략)	가. (현행과 같음)
나. 분석원리	나. 분석원리
기체크로마토그래프/질량분석법 (Gas chromatography/ Mass spectrometry)은 지방질 식품에 서 <u>방사선 조사</u> 로 생성된 탄화수 소(원래의 지방산보다 탄소수가 1개 적거나, 2개 적으면서 첫 번 째 탄소위치에 새로운 이중결합 을 가진 탄화수소)를 측정하여 <u>방사선 조사여부</u> 를 판정하는 방 법이다.	----- ----- ----- <u>조</u> <u>사처리</u> 로 생성된 ----- ----- ----- ----- <u>조</u> <u>사처리</u> 여부를 ----- -----.
다. ~ 사. (생 략)	다. ~ 사. (현행과 같음)
아. 판정	아. 판정
지방을 <u>방사선 조사</u> 시키면 2 가 지 형태의 탄화수소 (C_{n-1} 탄화 수소와 $C_{n-2:1}$ 탄화수소)가 생성 되는데 이들의 존재여부로서 <u>방</u> <u>사선 조사여부</u> 를 판단하며, 식육 등의 경우 검지마커인 8-heptadecene ($C_{17:1}$), 1,7-hexadecadiene ($C_{16:2}$)이 존 재하면, 난분의 경우 1,7-hexadecadiene ($C_{16:2}$)이 존	지방을 <u>조사처리</u> 하면 2 가지 ----- ----- ----- <u>조사처</u> <u>리</u> 여부를 ----- ----- ----- -----

현행					개정(안)				
재하면 방사선 조사된 것으로 판단한다.					조사처리된 것으로 판단한다.				
10.3 ~ 10.5 (생략)					10.3 ~ 10.5 (현행과 같음)				
11. ~ 12. (생략)					11. ~ 12. (현행과 같음)				
[별표 1] “식품에 사용할 수 있는 원료”의 목록					[별표 1] “식품에 사용할 수 있는 원료”의 목록				
1. 식물성					1. 식물성				
품목 번호	품목 명	이명 또는 영명	학명 또는 특성	사용 부위 (생약명)	고유 번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용 부위 (생약명)
A71000100 ~ A71014200	(생략)				A71000100 ~ A71014200	(현행과 같음)			
A71014300	검정콩	흑두(黑豆), 서리태, 대두, Black Beans	<i>Glycine max</i> (L.) Merr. / <i>Dolichos soja</i> L. / <i>Glycine hispida</i> (Moench) Maxim.	잎, 씨앗	A71014300	콩	흑두(黑豆), 서리태, 대두, 검정콩 Black Beans	<i>Glycine max</i> (L.) Merr. / <i>Dolichos soja</i> L. / <i>Glycine hispida</i> (Moench) Maxim.	잎, 씨앗
A71014400 ~ A71014500	(생략)				A71014400 ~ A71014500	(현행과 같음)			
A71014600	겐티아나	-	<i>Gentiana lutea</i> Linné	뿌리 및 뿌리 줄기 * (겐티아나)	A71014600	큰노랑용담	-	<i>Gentiana lutea</i> Linné	뿌리 및 뿌리 줄기 * (겐티아나)
A71014700 ~ A71038800	(생략)				A71014700 ~ A71038800	(현행과 같음)			
A71038900	녹두	안두(安豆), 길두(吉豆), Green gram, Mung bean	<i>Phaseolus radiatus</i> L.	씨앗, 짝	A71038900	녹두	안두(安豆), 길두(吉豆), Green gram, Mung bean	<i>Vigna radiata</i> (L.) R.Wilczek / <i>Phaseolus radiatus</i> L. / <i>Azuki radiata</i> Ohwi	씨앗, 짝
A71039000 ~ A71049500	(생략)				A71039000 ~ A71049500	(현행과 같음)			

현행					개정(안)				
A7 049600	돌콩	쭈늬이콩, 검정콩, 적은콩, 깡미두, 서목태, Wild soybean	<i>Glycine soja</i> Sieb. & Zucc. / <i>Glycine</i> <i>ussuriensis</i> Regel & Maack	씨앗	A7 049600	돌콩	쭈늬이콩, 적은콩, 깡미두, 서목태, Wild soybean	<i>Glycine soja</i> Sieb. & Zucc. / <i>Glycine</i> <i>ussuriensis</i> Regel & Maack	씨앗
A7 049700 ~ A7 052200	(생략)				A7 049700 ~ A7 052200	(현행과 같음)			
A7 052300	들깨	수입, 임자, Perilla	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>japonica</i> (Hassk.) H. Hara / <i>Melissa maxima</i> Ard. / <i>Perilla</i> <i>avium</i> Dunn	잎, 씨 앗	A7 052300	들깨	수입, 임자, Perilla	<i>Perilla frutescens</i> var. <i>japonica</i> (Hassk.) H. Hara / <i>Melissa maxima</i> Ard. / <i>Perilla</i> <i>avium</i> Dunn	잎, 씨 앗
A7 052400 ~ A7 059300	(생략)				A7 052400 ~ A7 059300	(현행과 같음)			
A7 059400	루이 보스	Rooibos	<i>Aspalathus linearis</i>	잎	A7 059400	루이 보스	Rooibos, Rooibos tea	<i>Aspalathus linearis</i> (Burm. f.) R. Dahlgren	잎
A7 059500 ~ A7 094800	(생략)				A7 059500 ~ A7 094800	(현행과 같음)			
A7 094900	사향 초	백리향, Five-rib thyme, Fiveribb ed thyme	<i>Thymus</i> <i>quincecostatus</i> Celak.	전 초 * (사향초)	A7 094900	백리 향	Five-rib thyme, Fiveribb ed thyme	<i>Thymus</i> <i>quincecostatus</i> Celak.	전 초 * (사향초)
A7 095000 ~ A7 105000	(생략)				A7 095000 ~ A7 105000	(현행과 같음)			
A7 105100	소나 무	Korean red pine	<i>Pinus densiflora</i> Sieb & Zucc.	순, 줄 기, 가 지, 잎, 꽃가루	A7 105100	소나 무	Korean red pine	<i>Pinus densiflora</i> Sieb & Zucc.	순, 줄 기, 나 무 껍질, 가 지, 잎, 꽃 가루
A7 105200 ~ A7 118400	(생략)				A7 105200 ~ A7 118400	(현행과 같음)			
A7 118500	알로 에사 포나 리아	-	<i>Aloe saponaria</i> Haw	잎(껍질 제외)	A7 118500	알로 에사 포나 리아	-	<i>Aloe saponaria</i> Haw	잎[껍질 (주스/ 라텍스 포함) 제외]

현행					개정(안)				
A7118600	알로에아보레스센스	알로에아르보레스켄스, Aloe mutabilis	Aloe arborescens Miller	잎(껍질 제외)	A7118600	알로에아보레스센스	알로에아르보레스켄스, Aloe mutabilis	Aloe arborescens Miller	잎[껍질(쥬스/라텍스 포함) 제외]
A7118700 ~ A7131800	(생략)				A7118700 ~ A7131800	(현행과 같음)			
A7131900	용안육	Longan	Dimocarpus longan Loureiro	허브 씨 겹질 * (용안육)	A7131900	용안	Longan	Dimocarpus longan Loureiro	허브 씨 겹질 * (용안육)
A7132000 ~ A7184900	(생략)				A7132000 ~ A7184900	(현행과 같음)			
A7185000	홍화	잇꽃, False saffron, bastard saffron, Safflower	Carthamus tinctorius	잎, 씨앗	A7185000	잇꽃	False saffron, bastard saffron, Safflower	Carthamus tinctorius	잎, 씨앗
A7185100 ~ A71307100	(생략)				A7185100 ~ A71307100	(현행과 같음)			
A71307200	Rooibos tea	=	Aspalathus linearis	잎	(삭제 : A71059400와 통합)				
A71307300 ~ A71367400	(생략)				A71307300 ~ A71367400	(현행과 같음)			
2. 동물성					2. 동물성				
품목번호	품목명	이명 또는 영명	학명 또는 특성	사용부위	고유번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위
A11000100 ~ A11004100	(생략)				A11000100 ~ A11004100	(현행과 같음)			
A11004200	갈색거저리 유충	밀웜, Mealworm	Tenebrio molitor L.	=	(삭제 : [별표3]으로 이동)				

현행					개정(안)				
A나004300 ~ A나056500	(생략)				A나004300 ~ A나056500	(현행과 같음)			
A나056600	쌍별귀뚜라미	Two-spotted cricket	Gryllus bimaculatus	=	(삭제 : [별표3]으로 이동)				
A나056700 ~ A나066200	(생략)				A나056700 ~ A나066200	(현행과 같음)			
A나066300	장수풍뎅이 유충	=	Allomyrina dichotoma	=	(삭제 : [별표3]으로 이동)				
A나066400 ~ A나090900	(생략)				A나066400 ~ A나090900	(현행과 같음)			
A나091000	흰점박이꽃무지 유충	=	Protaetia brevitarsis	=	(삭제 : [별표3]으로 이동)				
A나091100 ~ A나095600	(생략)				A나091100 ~ A나095600	(현행과 같음)			
3. 미생물					3. 미생물				
품목 번호	품목 명	이명 또는 영명	학명 또는 특성	비고	고유 번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	비고
A다000100 ~ A다007000	(생략)				A다000100 ~ A다007000	(현행과 같음)			
4. 기타					4. 기타				

현행					개정(안)				
품목 번호	품목 명	이명 또는 영명	학명 또는 특성	사용 부위	고유 번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용 부위
A라000100 ~ A라001500	(생략)				A라000100 ~ A라001500	(현행과 같음)			

[별표 2] “식품에 제한적으로 사용할 수 있는 원료”의 목록

1. 식물성

품목 번호	품목 명	이명 또는 영명	학명 또는 특성	사용 부위 (생약명)	사용 조건
B7라000100 ~ B7라005900	(생략)				
B7라006000	산조인	-	산조 <i>Zizyphus jujuba</i> Miller var. <i>spinosa</i> Hu ex H. F. Chou	산 대 추 씨앗 * (산조인)	-
B7라006100 ~ B7라008600	(생략)				
B7라008700	욱나무	칠목, Chinese Sumac	<i>Rhus verniciflua</i> Stokes	줄기, 가지	동공전 제2, 2 1), (18) 욱나무의 사용기준 에 따름
B7라008800 ~ B7라009500	(생략)				
B7라009600	인동	금은화	<i>Lonicera japonica</i> Thunberg	꽃봉오리 *(금은화), 잎 줄기 * (인동)	-
B7라009700 ~ B7라010400	(생략)				

[별표 2] “식품에 제한적으로 사용할 수 있는 원료”의 목록

1. 식물성

품목 번호	품목 명	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용 부위 (생약명)	사용 조건
B7라000100 ~ B7라005900	(현행과 같음)				
B7라006000	산조	-	<i>Zizyphus jujuba</i> Miller var. <i>spinosa</i> Hu ex H. F. Chou	산 대 추 씨앗 * (산조인)	-
B7라006100 ~ B7라008600	(현행과 같음)				
B7라008700	욱나무	칠목, Chinese Sumac	<i>Rhus verniciflua</i> Stokes	줄기, 가지	동공전 제2, 1, 1), (10) 욱나무의 사용기준 에 따름
B7라008800 ~ B7라009500	(현행과 같음)				
B7라009600	인동 덩굴	농박나무, Golden-and -silver flower	<i>Lonicera japonica</i> Thunberg	꽃봉오리 *(금은화), 잎 줄기 * (인동)	-
B7라009700 ~ B7라010400	(현행과 같음)				

현행						개정(안)					
B71010500	죽력	숨대, 왕대	<i>Phyllostachys nigra</i> Munro var. <i>henonis</i> Stapf / <i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb. et Zucc.	마디 줄기를 태울 때 유출되는 즙액※(죽력)	주류의 원료로만 사용	B71010500	죽력	숨대, 왕대	<i>Phyllostachys nigra</i> Munro var. <i>henonis</i> Stapf / <i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb. et Zucc.	줄기에 열을 가할 때 유출되는 즙액※(죽력)	주류의 원료로만 사용
B71010600 ~ B71014900	(생략)					B71010600 ~ B71014900	(현행과 같음)				
2. 동물성						2. 동물성					
품목 번호	품목 명	이명 또는 영명	학명 또는 특성	사용 부위	사용 조건	고유 번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용 부위	사용 조건
B41000100 ~ B41000800	(생략)					B41000100 ~ B41000800	(현행과 같음)				
3. 미생물						3. 미생물					
품목 번호	품목명	이명 또는 영명	학명 또는 특성	사용 조건		고유 번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성 사용	사용 조건	
B41000100 ~ B41000700	(생략)					B41000100 ~ B41000700	(현행과 같음)				
B41000800	<i>Corynebacterium glutamicum</i>	-	<i>Corynebacterium glutamicum</i>	二		B41000800	<i>Corynebacterium glutamicum</i>	-	<i>Corynebacterium glutamicum</i>	복합조미식품 제조 및 알룰로오스 제조에 한함	
B41000900 ~ B41003100	(생략)					B41000900 ~ B41003100	(현행과 같음)				
4. 기타						4. 기타					

현행						개정(안)					
품목 번호	품목 명	이명 또는 영명	학명 또는 특성	사용 부위	사용 조건	고유 번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용 부위	사용 조건
B라000100 ~ B라001200	(생략)					B라000100 ~ B라001200	(현행과 같음)				
<u><신설></u>						<u>[별표 3] “신식품 원료”의 목록</u>					
고유 번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용 부위	사용/제조 조건	고유 번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용 부위	사용/제조 조건
C000100	갈색거저리 유충	밀웜, Mealworm	<i>Tenebrio molitor</i> L.	=	=	C000100	갈색거저리 유충	밀웜, Mealworm	<i>Tenebrio molitor</i> L.	=	=
C000200	쌍별귀뚜라미	Two-spotted cricket	<i>Gryllus bimaculatus</i>	=	=	C000200	쌍별귀뚜라미	Two-spotted cricket	<i>Gryllus bimaculatus</i>	=	=
C000300	장수풍뎅이 유충	=	<i>Allomyrina dichotoma</i>	=	=	C000300	장수풍뎅이 유충	=	<i>Allomyrina dichotoma</i>	=	=
C000400	흰점박이꽃무지 유충	=	<i>Protaetia brevitarsis</i>	=	=	C000400	흰점박이꽃무지 유충	=	<i>Protaetia brevitarsis</i>	=	=
C000500	알룰로스	알룰로스, allulose	=	=	과당을 알칼리화 또는 효소적 방법에 의해 에피머화 한 것으로 제조과정에 사용된 미생물은 최종제품에 잔류하지 않아야 함	C000500	알룰로스	알룰로스, allulose	=	=	과당을 알칼리화 또는 효소적 방법에 의해 에피머화 한 것으로 제조과정에 사용된 미생물은 최종제품에 잔류하지 않아야 함
<u>[별표 3] 농산물의 농약 잔류허용기준</u>						<u>[별표 4] 농산물의 농약 잔류허용기준</u>					

현 행	개 정(안)
(1) ~ (13) (생 략)	(1) ~ (13) (현행과 같음)
(14) 디메토에이트(Dimethoate) (생 략) <u>양과</u> <u>0.2^T</u> <u><신 설></u>	(14) 디메토에이트(Dimethoate) (현행과 같음) <u>양과</u> <u>0.2</u> <u>과</u> <u>0.05</u>
(15) ~ (60) (생 략)	(15) ~ (60) (현행과 같음)
(61) 비펜트린(Bifenthrin) (생 략) <u><신 설></u>	(61) 비펜트린(Bifenthrin) (현행과 같음) <u>용과</u> <u>0.1</u>
(62) ~ (113) (생 략)	(62) ~ (113) (현행과 같음)
(114) 카보퓨란(Carbofuran) (생 략) <u><신 설></u> <u><신 설></u>	(114) 카보퓨란(Carbofuran) (현행과 같음) <u>고구마</u> <u>0.02</u> <u>망고스틴</u> <u>2.0[†]</u>
(115) ~ (191) (생 략)	(115) ~ (191) (현행과 같음)
(192) 프로피코나졸(Propiconazole) (생 략)	(192) 프로피코나졸(Propiconazole) (현행과 같음)

현 행	개 정(안)
<u>복숭아 1.0^T</u> (193) ~ (226) (생 략) (227) 아세타미프리트(Acetamiprid) (생 략) <u><신 설></u> <u><신 설></u> <u><신 설></u> (228) 아зок시스트로빈(Azoxystrobin) (생 략) <u>참외 0.2</u> (229) ~ (233) (생 략) (234) 펜피록시메이트(Fenpyroximate) (생 략) <u><신 설></u> <u><신 설></u> (235) ~ (236) (생 략) (237) 피메트로진(Pyrimetrozine) (생 략)	<u>복숭아 1.0</u> (193) ~ (226) (현행과 같음) (227) 아세타미프리트(Acetamiprid) (현행과 같음) <u>갯기름나물 7.0</u> <u>아스파라거스 0.3</u> <u>용과 0.5</u> (228) 아зок시스트로빈(Azoxystrobin) (현행과 같음) <u>참외 0.5</u> (229) ~ (233) (현행과 같음) (234) 펜피록시메이트(Fenpyroximate) (현행과 같음) <u>마늘 0.05</u> <u>꽃마늘 0.05</u> (235) ~ (236) (현행과 같음) (237) 피메트로진(Pyrimetrozine) (현행과 같음)

현 행	개 정(안)
<신 설>	복숭아 0.2
<신 설>	용과 0.5
(238) (생 략)	(238) (현행과 같음)
(239) 플루아지남(Fluazinam) (생 략)	(239) 플루아지남(Fluazinam) (현행과 같음)
<신 설>	브로콜리 0.05
(240) ~ (245) (생 략)	(240) ~ (245) (현행과 같음)
(246) 스피노사드(Spinosad) (생 략)	(246) 스피노사드(Spinosad) (현행과 같음)
<신 설>	구기자 0.2
<신 설>	구기자(건조) 0.7
<신 설>	아보카도 0.3 [†]
(247) (생 략)	(247) (현행과 같음)
(248) 아바멕틴(Abamectin) (생 략)	(248) 아바멕틴(Abamectin) (현행과 같음)
<신 설>	건삼 0.05
<신 설>	수삼 0.05
(249) 에마멕틴 벤조에이트(Emamectin	(249) 에마멕틴 벤조에이트(Emamectin

현 행	개 정(안)
benzoate) (생 략) 딸기 0.05 <신 설>	benzoate) (현행과 같음) 딸기 0.2 포도 0.03 [†]
(250) ~ (289) (생 략)	(250) ~ (289) (현행과 같음)
(290) 인독사카브(Indoxacarb) (생 략) <신 설> <신 설>	(290) 인독사카브(Indoxacarb) (현행과 같음) 셀러리 8.0 [†] 호박 0.15 [†]
(291) ~ (320) (생 략)	(291) ~ (320) (현행과 같음)
(321) 디노테퓨란(Dinotefuran) (생 략) <신 설>	(321) 디노테퓨란(Dinotefuran) (현행과 같음) 망고 0.5 [†]
(322) ~ (331) (생 략)	(322) ~ (331) (현행과 같음)
(332) 클로티아니딘(Clothianidin) (생 략) <신 설>	(332) 클로티아니딘(Clothianidin) (현행과 같음) 브로콜리 0.2
(333) ~ (337) (생 략)	(333) ~ (337) (현행과 같음)

현 행	개 정(안)
(338) 티아클로프리드(Thiacloprid) (생 약) <u><신 설></u>	(338) 티아클로프리드(Thiacloprid) (현행과 같음) <u>갯기름나물 20</u>
(339) ~ (369) (생 약)	(339) ~ (369) (현행과 같음)
(370) 벤티아발리카브아이소프로필 (Benthiavalicarb-isopropyl) (생 약) <u><신 설></u> <u><신 설></u>	(370) 벤티아발리카브아이소프로필 (Benthiavalicarb-isopropyl) (현행과 같음) <u>상추 5.0</u> <u>양상추 5.0</u>
(371) ~ (372) (생 약)	(371) ~ (372) (현행과 같음)
(373) 스피로메시펜(Spiromesifen) (생 약) <u>복숭아 0.2</u>	(373) 스피로메시펜(Spiromesifen) (현행과 같음) <u>복숭아 2.0</u>
(374) ~ (385) (생 약)	(374) ~ (385) (현행과 같음)
(386) 플로니카미드(Flonicamid) (생 약) <u><신 설></u> <u><신 설></u>	(386) 플로니카미드(Flonicamid) (현행과 같음) <u>무(뿌리) 0.05</u> <u>무(잎) 2.0</u>

현 행	개 정(안)
(387) ~ (398) (생 약)	(387) ~ (398) (현행과 같음)
(399) 사이플루메토펜(Cyflumetofen) (생 약)	(399) 사이플루메토펜(Cyflumetofen) (현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>멜론</u> 0.2
(400) ~ (421) (생 약)	(400) ~ (421) (현행과 같음)
(422) 펜티오피라드(Penthiopyrad) (생 약)	(422) 펜티오피라드(Penthiopyrad) (현행과 같음)
<u>사과</u> 0.2	<u><삭 제></u>
<u>배</u> 0.5	<u><삭 제></u>
<u><신 설></u>	<u>복분자</u> 0.5
<u><신 설></u>	<u>인과류</u> 0.5 [†]
(423) (생 약)	(423) (현행과 같음)
(424) 피리플루퀴나존(Pyrifluquinazon) (생 약)	(424) 피리플루퀴나존(Pyrifluquinazon) (현행과 같음)
<u><신 설></u>	<u>갯기름나물</u> 15
<u><신 설></u>	<u>포도</u> 0.7
(425) ~ (426) (생 약)	(425) ~ (426) (현행과 같음)

현 행	개 정(안)
(427) 이미시아포스(Imicyafos) (생 약) <신 설> <신 설>	(427) 이미시아포스(Imicyafos) (현행과 같음) 마늘 0.05 풋마늘 0.05
(428) 플루오피람(Fluopyram) (생 약) <신 설> <신 설> <신 설>	(428) 플루오피람(Fluopyram) (현행과 같음) 감 0.5 상추 0.5 양상추 0.5
(429) (생 약)	(429) (현행과 같음)
(430) 설펍사플로르(Sulfoxafloor) (생 약) 참깨 0.05 <신 설> <신 설> <신 설> <신 설> <신 설>	(430) 설펍사플로르(Sulfoxafloor) (현행과 같음) 참깨 0.7 갯기름나물 10 대추 0.7 대추(건조) 2.0 무(뿌리) 0.05 무(잎) 1.0
(431) ~ (438) (생 약)	(431) ~ (438) (현행과 같음)
(439) 스피로테트라맷(Spirotetramat)	(439) 스피로테트라맷(Spirotetramat)

현 행	개 정(안)
(생 략)	(현행과 같음)
<신 설>	복분자 3.0
<신 설>	용과 0.5
(440) (생 략)	(440) (현행과 같음)
(441) 피리벤카브(Pyribencarb)	(441) 피리벤카브(Pyribencarb)
(생 략)	(현행과 같음)
토마토 1.0	토마토 2.0
<신 설>	배추 1.0
<신 설>	양파 0.05
<신 설>	엇갈이배추 3.0
(442) ~ (452) (생 략)	(442) ~ (452) (현행과 같음)
(453) 만데스트로빈(Mandestrobin)	(453) 만데스트로빈(Mandestrobin)
(생 략)	(현행과 같음)
<신 설>	마늘 0.05
<신 설>	양파 0.05
<신 설>	꽃마늘 0.05
(454) (생 략)	(454) (현행과 같음)
(455) 옥사티아피프로린(Oxathiapiprolin)	(455) 옥사티아피프로린(Oxathiapiprolin)
(생 략)	(현행과 같음)

현 행	개 정(안)
오이 0.1	<삭 제>
<신 설>	견삼 0.15 ⁺
<신 설>	결구엽채류 0.9 ⁺
<신 설>	라즈베리 0.5 ⁺
<신 설>	바질 10 ⁺
<신 설>	바질(건조) 80 ⁺
<신 설>	박과과채류 0.2 ⁺
<신 설>	아스파라거스 2.0 ⁺
<신 설>	팥콩 1.0 ⁺
(456) 인다지플람(Indaziflam)	(456) 인다지플람(Indaziflam)
(생 략)	(현행과 같음)
<신 설>	감 0.05
<신 설>	복숭아 0.05
(457) (생 략)	(457) (현행과 같음)
(458) 사이클라닐리프롤(Cyclaniliprole)	(458) 사이클라닐리프롤(Cyclaniliprole)
(생 략)	(현행과 같음)
<신 설>	대두 0.05
<신 설>	들깨잎 10
<신 설>	자두 0.2
<신 설>	참외 0.1
<신 설>	팥콩 0.3

현 행	개 정(안)
(459) 피플루뷰마이드(Pyflubumide) (생 약) <신 설> <신 설>	(459) 피플루뷰마이드(Pyflubumide) (현행과 같음) 멜론 0.3 피망 1.0
(460) (생 약)	(460) (현행과 같음)
(461) 벤조빈디플루피르(Benzovindiflupyr) (생 약) <신 설>	(461) 벤조빈디플루피르(Benzovindiflupyr) (현행과 같음) 감자 0.02 [†]
(462) ~ (466) (생 약)	(462) ~ (466) (현행과 같음)
주 1. ~ 주 7. (생 약)	주 1. ~ 주 7. (현행과 같음)
주 8. <u>별표 3에서 농약 잔류허용기준의 설정되어 있는 농산물 중 ‘대두’는 수확 후 건조된 상태를 말하며, ‘대두(생)’은 건조되지 않은 상태를 말한다.</u>	주 8. <u>별표 4</u> ----- ----- ----- -----.
주 9. <u>상기 각각의 기준 중 [†] 표시된 농산물은 국내에서는 사용·등록되지 않았으나, 수출국의 요청으로 잔류허용기준이 설정된 농산물을 의미하며, 기준적용시에는 국내 및 수입 농산물에 동일하게 적용한다.</u>	주 9. <u>상기 각각의 기준 중 [†] 표시된 농산물은 수출국의 요청으로 잔류허용기준이 설정된 농산물을 의미하며, 기준적용시에는 국내 및 수입 농산물에 동일하게 적용한다.</u>

현 행	개 정(안)
<p>주 10. (생 략)</p> <p>[별표 4] 축산물의 농약 잔류허용기준</p> <p>(1) ~ (12) (생 략)</p> <p>(13) 메타미도포스(Methamidophos) (생 략)</p> <p><신 설></p> <p><신 설></p> <p><신 설></p> <p>(14) ~ (16) (생 략)</p> <p>(17) 모노크로토포스(Monocrotophos) (생 략)</p> <p><신 설></p> <p>(18) ~ (20) (생 략)</p> <p>(21) 사이퍼메트린(Cypermethrin) (생 략)</p> <p>가금류고기 0.05</p> <p>알 0.05</p>	<p>주 10. (현행과 같음)</p> <p>[별표 6] 축·수산물의 잔류물질 잔류허용기준</p> <p>(1) ~ (12) (현행과 같음)</p> <p>(13) 메타미도포스(Methamidophos) (현행과 같음)</p> <p>가금류고기 0.01</p> <p>가금류부산물 0.01</p> <p>알 0.01</p> <p>(14) ~ (16) (현행과 같음)</p> <p>(17) 모노크로토포스(Monocrotophos) (현행과 같음)</p> <p>알 0.01</p> <p>(18) ~ (20) (현행과 같음)</p> <p>(21) 사이퍼메트린(Cypermethrin) (현행과 같음)</p> <p><삭 제></p> <p><삭 제></p>

현 행	개 정(안)
(22) ~ (34) (생 략)	(22) ~ (34) (현행과 같음)
(35) 아이소펜포스(Isofenphos) (생 략) <u><신 설></u>	(35) 아이소펜포스(Isofenphos) (현행과 같음) <u>알</u> 0.01
(36) ~ (49) (생 략)	(36) ~ (49) (현행과 같음)
(50) 페니트로티온(Fenitrothion : MEP) (생 략) <u><신 설></u> <u><신 설></u>	(50) 페니트로티온(Fenitrothion : MEP) (현행과 같음) <u>가금류고기</u> 0.05 <u>알</u> 0.05
(51) ~ (52) (생 략)	(51) ~ (52) (현행과 같음)
(53) 펜설폴티온(Fensulfothion) (생 략) <u><신 설></u> <u><신 설></u>	(53) 펜설폴티온(Fensulfothion) (현행과 같음) <u>가금류고기</u> 0.01 <u>알</u> 0.01
(54) ~ (55) (생 략)	(54) ~ (55) (현행과 같음)
(56) 포레이트(Phorate) (생 략) <u><신 설></u>	(56) 포레이트(Phorate) (현행과 같음) <u>가금류고기</u> 0.05

현행	개정(안)
<u><신설></u>	<u>알</u> 0.05
(57) ~ (64) (생략)	(57) ~ (64) (현행과 같음)
(65) 피리미포스메틸(Pirimiphos-methyl) (생략)	(65) 피리미포스메틸(Pirimiphos-methyl) (현행과 같음)
<u><신설></u>	<u>가금류고기</u> 0.01
<u><신설></u>	<u>가금류부산물</u> 0.01
(66) ~ (84) (생략)	(66) ~ (84) (현행과 같음)
<u><신설></u>	(85) 클로티아니딘(Clothianidin) ◎ 잔류물의 정의 : Clothianidin <u>가금류고기</u> 0.01 <u>가금류지방</u> 0.01 <u>가금류부산물</u> 0.1 <u>알</u> 0.01
<u><신설></u>	(86) 피프로닐(Fipronil) ◎ 잔류물의 정의 : Fipronil과 fipronil sulfone의 합을 fipronil로 함 <u>가금류고기</u> 0.01 <u>가금류부산물</u> 0.02 <u>알</u> 0.02

현행	개정(안)						
<신설>	<p>(87) 이미다클로프리드(Imidacloprid)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Imidacloprid와 6-chloropyridinyl을 포함하는 대사산물의 합을 imidacloprid로 함</p> <table> <tr> <td>가금류고기</td><td>0.02</td></tr> <tr> <td>가금류부산물</td><td>0.05</td></tr> <tr> <td>알</td><td>0.02</td></tr> </table>	가금류고기	0.02	가금류부산물	0.05	알	0.02
가금류고기	0.02						
가금류부산물	0.05						
알	0.02						
<신설>	<p>(88) 스피노사드(Spinosad)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Spinosyn A 와 spinosyn D의 합</p> <table> <tr> <td>가금류고기</td><td>0.3(f)[†]</td></tr> <tr> <td>알</td><td>0.03[†]</td></tr> </table>	가금류고기	0.3(f) [†]	알	0.03 [†]		
가금류고기	0.3(f) [†]						
알	0.03 [†]						
<신설>	<p>(89) 이버멕틴(Ivermectin)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : 22,23-Dihydroavermectin B1a</p> <table> <tr> <td>가금류고기</td><td>0.01</td></tr> <tr> <td>알</td><td>0.01</td></tr> </table>	가금류고기	0.01	알	0.01		
가금류고기	0.01						
알	0.01						
<신설>	<p>(90) 아미트라즈(Amitraz)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Amitraz와 24-dimethylaniline의 합을 amitraz로 함</p> <table> <tr> <td>가금류고기</td><td>0.01</td></tr> <tr> <td>알</td><td>0.01</td></tr> </table>	가금류고기	0.01	알	0.01		
가금류고기	0.01						
알	0.01						

현 행	개 정(안)
<신 설>	<p>(91) 아바멕틴(Abamectin)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Avermectin Bla</p> <p>가금류고기 0.01</p> <p>알 0.01</p>
<신 설>	<p>(92) 카탑(Cartap)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Nereistoxin</p> <p>가금류고기 0.01</p> <p>알 0.01</p>
<신 설>	<p>(93) 클로르페나피르(Chlorfenapyr)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Chlorfenapyr</p> <p>가금류고기 0.01</p> <p>알 0.01</p>
<신 설>	<p>(94) 에톡사졸(Ethoxazole)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Ethoxazole</p> <p>가금류고기 0.01</p> <p>알 0.01</p>
<신 설>	<p>(95) 플루페녹수론(Flufenoxuron)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Flufenoxuron</p> <p>가금류고기 0.01</p> <p>알 0.01</p>

현 행	개 정(안)
<신 설>	<p>(96) 피리다벤(Pyridaben)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Pyridaben</p> <p>가금류고기 0.01</p> <p>알 0.01</p>
<신 설>	<p>(97) 스피로메시펜(Spiromesifen)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Spiromesifen</p> <p>가금류고기 0.01</p> <p>알 0.01</p>
<신 설>	<p>(98) 티오사이클람(Thiocyclam)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Nereistoxin</p> <p>(92) 카탐(Cartap) 잔류허용기준에 따른다.</p>
<신 설>	<p>(99) 테트라코나졸(Tetraconazole)</p> <p>◎ 잔류물의 정의 : Tetraconazole</p> <p>가금류고기 0.01</p> <p>알 0.01</p>
<신 설>	<p>주 3. : 상기 [†] 표시된 기준은 수출국의 요청으로 설정된 잔류허용기준을 의미하며, 기준 적용 시에는 국내 및 수입 축산물에 동일하게 적</p>

현 행	개 정(안)
<p>[별표 5] 식품 중 동물용의약품의 잔류 허용기준 (생 략)</p> <p>[별표 6] 식품 중 농약 및 동물용의약품 잔류허용기준 설정 지침 (생 략)</p>	<p><u>용한다.</u></p> <p>[별표 5] 식품 중 동물용의약품의 잔류 허용기준 (현행과 같음)</p> <p>[별표 7] 식품 중 농약 및 동물용의약품 잔류허용기준 설정 지침 (현행과 같음)</p>