

식품의약품안전처 고시 제2020-55호

식품의 기준 및 규격 일부개정고시

2020. 6. 26.

식품의약품안전처

식품의 기준 및 규격 일부개정고시

1. 개정 이유

식용근거가 확인된 수산물 6종을 식품에 사용할 수 있는 원료 목록에 추가하고, 식품원료 목록 중 사용부위, 학명 등 일부 기재사항을 명확히 하여 식품원료 사용의 편의성을 증진하고 식품산업 활성화에 기여하고자 함

유전자변형식품의 추가 승인 품목에 대한 시험법을 신설하고 유전자변형콩 스크리닝 시험법을 추가로 신설하여 효율적인 분석 체계를 마련과 식품 표시관리의 과학적 근거를 강화하고자 함

방사능 중 플루토늄 및 스트론튬 시험법을 신설하고 식품성분시험법 및 미생물 시험법을 개선하여 식품안전관리를 위한 시험의 정확성 및 효율성을 제고하고자 함

2. 주요 내용

가. 수산물 6종을 식품에 사용할 수 있는 원료 목록에 추가 신설[안 별표 1]

- 1) 국내·외 식용근거 및 안전성이 확인된 수산물을 식품원료에 추가 필요
- 2) 진흙새우(*Argis lar*), 깊은골물레고둥(*Buccinum kushiroensis*), 오사가와물레고둥(*Buccinum osagawai*), 대롱수염새우(*Solenocera melanthero*), Atlantic

halibut(*Hippoglossus hippoglossus*), Beaked redfish(*Sebastes mentella*) 등 6품목을 「식품의 기준 및 규격」의 [별표 1]의 식품에 사용할 수 있는 원료 목록에 추가

- 3) 식품에 사용가능한 원료의 품목 확대로 다양한 제품 개발 등 식품산업 활성화에 기여

나. 식품원료 목록 정비[안 별표 1, 별표 2]

- 1) 식품원료 목록 중 품목명, 기타명칭, 학명 및 사용부위가 명확하지 않은 원료 목록 수정, 중복 등재 원료의 통합이 필요
- 2) 식품원료 중 학명수정(6품목), 중복원료 통합(1품목), 사용부위 명확화(5품목), 명칭수정(5품목)하여 식품원료 목록을 정비
- 3) 민원인의 식품원료 사용에 따른 혼란 방지

다. 유전자변형식품의 시험법 추가 신설[안 제8. 10. 10.1. 10.1.5 다. 2), 제8. 10. 10.1. 10.1.5 다, 2), 제8. 10. 10.1. 10.1.5 라, 제8. 10. 10.1 10.1.11 나, 2), 제8. 10. 10.1. 10.1.12 나. 2)]

- 1) 유전자변형식품 MZIR098(이상 옥수수), GHB811(이상 면화), MS11(이상 카놀라) 등 새롭게 승인된 3품목에 대한 정성 및 정량시험법을 추가
- 2) RbcS4 개시인자, NOS 종결인자, E9 종결인자, pat 유전자, CV127, DP-305423-1, DP-356043-5 개별 이벤트를 타겟으로 하는 유전자변형 콩 스크리닝 시험법을 추가로 신설

라. 일반시험법 개정[안 제5. 1. 6) (7), 제8. 2.1.4.1.4, 제8. 4.4.1, 제8. 4.13, 제8. 4.16, 제8. 4.19, 제8. 4.26, 제8. 6.4.2.2, 제8. 9. 9.9 9.9.3, 제

8. 9. 9.9 9.9.4]

- 1) 시험결과의 정확성 및 효율성 제고를 위하여 시험법 개선이 필요
- 2) 크림을 도포 또는 충전한 빵류의 황색포도상구균 시험법 중 불필요한 실험 단계를 삭제하여 효율적으로 개선
- 3) 기기분석을 통한 당류 정량시험 중 전처리 과정을 간소화하고 지방 및 단백질 제거가 용이하도록 시험법 개선
- 4) 인삼·홍삼음료의 인삼·홍삼성분 확인을 위한 조사포닌 시험법 신설
- 5) 미생물 배지 제조 시 주의사항 명확화
- 6) 장염비브리오 확인시험 시 변별력이 낮은 확인시험 단계를 삭제하고 내염성 시험배지의 최종 염농도를 명확화
- 7) 국제적 용어 조화를 위해 장출혈성 대장균 시험법의 독소명을 변경하고, Real-time PCR 시험법을 신설하여 신속한 검출 시험법 확보
- 8) 캠필로박터 제주니/콜리 시험 시 배양 시간 명확화 및 단순 계대배양 배지 단순화로 실험효율 및 신뢰성 확보
- 9) 식중독균에 대한 분자생물학적 시험법에 캠필로박터 제주니/콜리 시험법 신설
- 10) 방사능 중 플루토늄 및 스트론튬 시험법 신설
- 11) 과학적인 시험법 등 개정으로 검사 신뢰도를 제고함으로써 국민에게 안전한 식품 공급

마. 타법령 개정내용 반영[안 제5. 7. 7-3 5) 마가린 (6)]

- 1) 「식품첨가물의 기준 및 규격」 개정에 따른 마가린의 보존료 사용기준

변경 내용 반영

- 2) 기준·규격 적용에 따른 해석상의 혼란을 방지하여 식품안전관리의 신뢰도 제고

3. 기타 참고사항

가. 관계법령 : 「식품위생법」 제7조제1항

나. 예산조치 : 별도조치 필요 없음

다. 합 의 : 해당사항 없음

라. 기 타

- 1) 행정예고 : 공고 제2019-595호(2019. 12. 30. ~ 2020. 2. 28.) 및
공고 제2020-132호(2020. 3. 31. ~ 2020. 6. 1.)

2) 식품위생심의위원회

가) 식품위생심의위원회 방사능분과 심의 : 2020. 5. 22. ~ 2020. 5. 27.

나) 식품위생심의위원회 미생물분과 심의 : 2020. 6. 15. ~ 2020. 6. 16.

다) 식품위생심의위원회 위생제도분과 심의: 2020. 6. 16. ~ 2020. 6. 18.

3) 규제심사

가) 국무조정실 규제심사 대상여부 : 규제심사 비대상(국조실 접수번호 제2019-4993호, 2019. 12. 31. 및 제2020-1235호, 2020. 3. 24.)

식품의약품안전처 고시 제2020-55호

「식품위생법」 제7조제1항에 따른 「식품의 기준 및 규격」을 다음과 같이 개정 고시합니다.

2020년 6월 26일

식품의약품안전처장

식품의 기준 및 규격 일부개정고시

식품의 기준 및 규격 일부를 다음과 같이 개정한다.

제5. 1. 6) (6) 중 “무작위로 취한 후 멸균생리식염수 90 mL를 넣어 균질화한 것을 시험용액으로 하여”를 “무작위로 취한 후”로 한다.

제5. 7. 7-3 5) 마가린 중 (6) 보존료를 다음과 같이 한다.

항목	유형	마가린
(6) 보존료 (g/kg)		다음에서 정하는 것 이외의 보존료가 검출되어서는 아니 된다.
	테히드로초산나트륨	0.5 이하(테히드로 초산으로서)
	안식향산, 안식향산나트륨, 안식향산칼륨, 안식향산칼슘	1.0 이하(안식향산으로서)
	소브산 소브산칼륨 소브산칼슘	2.0 이하(소브산으로서)
	상기(안식향산류 및 소브산류) 의 보존료를 병용 사용시	2.0 이하(소브산으로서 사용량과 안식향산 으로서 사용량의 합계로서, 그 중 안식향산 으로서의 사용량은 1.0 이하)

제8. 2. 2.1 2.1.4 2.1.4.1 중 2.1.4.1.4 를 다음과 같이 한다.

2.1.4.1.4 기기분석법에 의한 당류의 정량

가. 시험법 적용 범위

식품의 전반에 적용이 가능하다.

나. 장치

1) 액체크로마토그래프-시차굴절검출기(Refractive Index detector, RI)

다. 시약 및 시액

1) 표준당

Fructose

Glucose

Sucrose

Maltose

Lactose

2) 물: HPLC용

3) Biggs-Szijarto 용액 : 인텡스텐산(phosphotungstic acid monohydrate, $W_{12}O_{36} \cdot H_3PO_4 \cdot H_2O$) 12.5 g과 아세트산아연[zinc acetate dihydrate, $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$] 25 g을 플라스크에 넣고 100 mL의 물에 녹인 후, 아세트산(acetic acid, CH_3COOH) 20 mL를 넣고 물을 가하여 200 mL로 정용한다. 용액은 4 °C에서 일주일까지 보관할 수 있다.

4) 80% 아세토니트릴(Aectonitrile)

라. 표준용액의 조제

각각의 표준품 1 g을 정밀히 달아 10 mL 부피플라스크에 넣고 물을 가하여 표시선까지 정용한 것을 각각의 표준원액으로 한다(100,000 mg/L). 각각의 표준원액을 혼합하고 물로 희석하여 1,000~10,000 mg/L로 제조하여 검량선 작성용 표준용액으로 한다.

마. 시험용액의 조제

1) 일반식품(우유 등 유제품 제외)

가) 시료 중 지방 제거

시료를 균질화한 후, 50 mL 원심분리관에 균질화된 검체 5 g을 정밀히 달아 넣고 25 mL 석유에테르로 분산시킨다. 이를 2,000 rpm에서 약 10분간 원심분리한 후, 고형분이 제거되지 않도록 조심스럽게 석유에테르를 제거한다. 이를 반복하고 질소를 이용하여 석유에테르를 완전히 증발시킨다. 이때, 지방이 없는 것으로 확인된 시료의 경우 시료 중 지방 제거과정을 생략한다.

나) 당류의 추출

지방이 제거된 시료에 증류수 25 mL 혹은 50% 에탄올 용액을 가하여 무게를 확인한다. 이를 85°C 수조에서 25분간 가온하여 당류를 추출하고 실온으로 냉각하여 최초 기록한 추출용매의 무게가 될 수 있도록 추출용매를 첨가한다. 이를 0.45 μm 의 나일론 막 여과지(membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다. 이때, 시험용액이 혼탁할 경우, 2,000 rpm에서 10분간 원심분리하여 여과한다.

2) 우유 등 유제품

균질화된 시료를 0.3 g을 정밀히 달아 10 mL 부피플라스크에 넣은 후 물 5 mL를 넣고 잘 섞어준다(액상의 경우 3 g을 취한다). 이어 1.2 mL의 Biggs-Szijarto 용액을 넣고 잘 섞는다. 물로 표시선까지 정용한 후 다시 잘 섞어준다. No.1 여과지로 여과하여 얻은 액을 nylon 0.45 μm 멤브레인 필터로 여과한 후 시험용액으로 한다.

바. 시험방법

1) 액체크로마토그래프 조건

가) 칼럼: 300 mm, 안지름 4 mm, μ -Bondapak Carbohydrate 칼럼 또는 이와 동등한 것

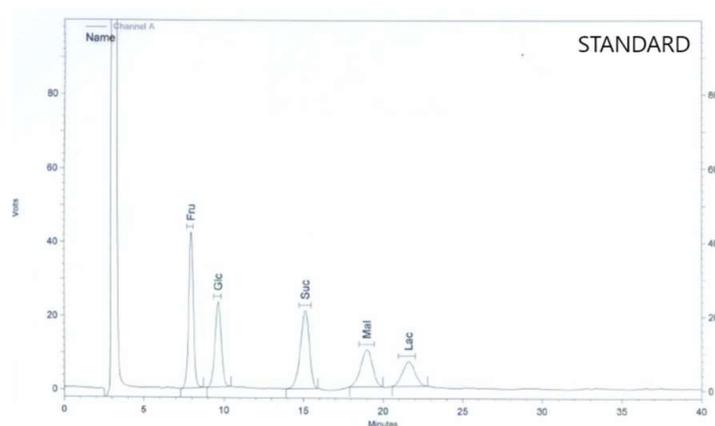
나) 칼럼온도: 30°C

다) 이동상: 80% 아세토니트릴

라) 유속: 1.0 mL/min

마) 검출기: 시차굴절계(RI)

2) 표준용액 및 시험용액의 크로마토그램



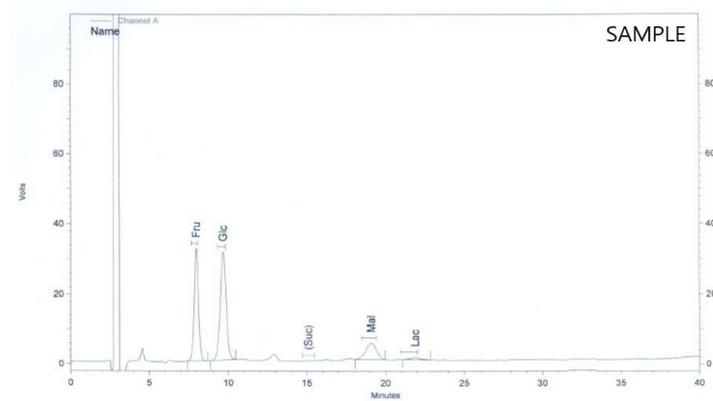


그림 1. 표준용액 및 시험용액의 크로마토그램

사. 정성시험

위의 조건에서 얻어진 크로마토그램 상의 피크는 어느 측정조건에서도 시험용액과 표준용액 피크의 머무름 시간이 일치하여야 한다.

아. 정량시험

시험용액과 표준용액을 각각 10 μ L씩 주입하여 앞의 조건에서 시험한다. 표준용액의 피크 넓이 또는 높이에 의해 구한 검량선을 사용하여 시험용액 중 각각의 당류의 농도(mg/mL)를 구하고, 다음 식에 의해 검체 중 당류의 함량(g/100g)을 산출한다. 이때 표준용액의 검량선의 농도범위는 시험용액 중 각각의 당류의 농도에 대한 직선성이 만족될 수 있도록 조정한다.

1) 계산방법

$$\text{당함량(g/100g)} = S \times \frac{a \times b}{\text{시료채취량(g)}} \times \frac{100}{1,000}$$

S : 시험용액 중의 당류 농도(mg/mL)
a : 시험용액의 전량(mL)
b : 희석배수

제8. 4. 4.4 4.4.1 90) 중 “과도히 가열하면”을 “이 때 과도하게 가열하면”으로 한다.

제8. 4. 4.4 4.4.1 100) 중 “Magsesium Glycerophosphate”과 “Magesium Sulfate(anhydrous)”을 각각 “Magnesium Glycerophosphate ”와 “Magnesium Sulfate(anhydrous)”로 한다.

제8. 4. 4.13 4.13.1 중 다. 를 다음과 같이 한다.

다. 확인시험

분리배양된 평판배지상의 집락을 LIM 반유동배지(배지 18), 2% NaCl을 첨가한 보통한천배지(배지 8)에 각각 접종한 후 35~37°C에서 18~24시간 배양한다. 장염비브리오는 LIM배지에서 Lysine Decarboxylase 양성, Indole 생성, 운동성 양성, Oxidase시험 양성이다.

장염비브리오로 추정된 균은 0, 6 및 10% NaCl을 포함한 Alkaline 펩톤 수(배지 16)에 의한 내염성시험, Arginine 분해시험(배지 21, 1% Arginine 첨가), ONPG(배지 22)시험을 실시한다. 장염비브리오는 0% 및 10% NaCl 포함한 배지에서 발육 음성, 6% NaCl을 포함한 배지에서는 발육 양성, Arginine 분해 음성, ONPG 시험 음성이다.

제8. 4. 4.16 중 가.부터 마.까지 외의 부분을 다음과 같이 한다.

4.16 장출혈성 대장균

본 시험법은 대장균 O157:H7과 대장균 O157:H7이 아닌 시가독소(동의어: 베로독소) 생성 대장균(STEC, Shiga toxin producing *E.coli*)을 모두 검출하는 시험법이다. 장출혈성 대장균의 낮은 최소 감염량을 고려하여 검출 민감도 증가와 신속 검사를 위한 스크리닝 목적으로 증균 배양 후 배양액(1~2 mL)에서 시가독소 유전자 확인시험을 우선 실시한다. 시가독소(stx1 그리고/또는 stx2) 유전자가 확인되지 않을 경우 불검출로 판정할 수 있다. 다만, 시가독소 유전자가 확인된 경우에는 반드시 순수 분리하여 분리된 균의 시가독소 유전자 보유 유무를 재확인한다. 시가독소가 확인된 집락에 대하여 생화학적 검사 등을 통하여 대장균으로 동정된 경우 장출혈성대장균으로 판정한다.

제8. 4. 4.16 다. 중 “베로독소 유전자 PCR 확인 시험을 수행한 후 베로독소 양성 집락을”을 “시가독소 유전자 확인 시험을 수행한 후 시가독소 양성 집락을”으로 한다.

제8. 4. 4.16 중 라.를 다음과 같이 한다.

라. 시가독소 유전자 확인시험

시가독소 유전자는 다음의 PCR법 또는 Real-time PCR법에 따라 실시한다.

1) PCR 법

(1) 주형유전자 준비

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

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

(2) PCR 프라이머 염기서열

유전자	염기서열(5'→3')	결과확인
<i>stx1</i>	(F) ATA AAT CGC CAT TCG TTG ACT AC (R) AGA ACG CCC ACT GAG ATC ATC	180 bp
<i>stx2</i>	(F) GGC ACT GTC TGA AAC TGC TCC (R) TCG CCA GTT ATC TGA CAT TCT G	255 bp

(3) PCR 반응액 조제

성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량
완충액	1×	10×	5 μ L
MgCl ₂	1.2 mM	12 mM	5 μ L
dNTPs	0.2 mM	2.5 mM	4 μ L
<i>stx1</i> _프라이머(F)	50 pmol/tube	50 pmol/ μ L	1 μ L
<i>stx1</i> 프라이머(R)	50 pmol/tube	50 pmol/ μ L	1 μ L
<i>stx2</i> 프라이머(F)	50 pmol/tube	50 pmol/ μ L	1 μ L
<i>stx2</i> 프라이머(R)	50 pmol/tube	50 pmol/ μ L	1 μ L
주형 DNA	25~50 ng 또는 10 μ L	-	10 μ L
<i>Taq</i>	2.5 U/tube	5 U/ μ L	0.5 μ L
증류수	-	-	21.5 μ L
총량	-	-	50 μ L

(4) PCR 반응조건

PCR 반응은 아래 표의 반응 단계 1~5까지 순차적으로 실시하되 5단계는 생략할 수 있다. 반응 1단계는 10회 반복으로 결합온도 65°C,

반응 2단계는 5회 반복으로 결합온도 64°C에서 시작하여 반응 회수마다 결합온도를 1°C 감소시켜 마지막 5회는 결합온도가 60°C이며, 뒤의 반응 3단계는 10회 반복으로 결합온도 60°C로 유지하고, 반응 4단계는 신장 시간을 150초로 늘려 10회 반응시킨다.

반응 단계	구분	온도	시간	반응회수
1	변성(denaturation)	95°C	60초	10회
	결합(annealing)	65°C	120초	
	신장(extension)	72°C	90초	
2	변성(denaturation)	95°C	60초	5회
	결합(annealing)	64°C→60°C 1°C/회 감소	120초	
	신장(extension)	72°C	90초	
3	변성(denaturation)	95°C	60초	10회
	결합(annealing)	60°C	120초	
	신장(extension)	72°C	90초	
4	변성(denaturation)	95°C	60초	10회
	결합(annealing)	60°C	120초	
	신장(extension)	72°C	150초	
5	보존(store)	4°C	-	-

※ 위 방법은 ISO의 Shiga toxin-producing *Escherichia coli*(STEC) PCR 검사법의 일부를 변경하여 사용한 것임

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

(5) 결과확인

최종산물의 반응액 5 µL를 취하여 2.0% agarose gel로 100V에서 25분간 전기영동하고 에티디움 브로마이드(EtBr)(1 µL/mL) 또는 동등한 기능의 염색시약으로 염색한 후 UV를 이용하여 반응생성물을 확인한다. 이때, DNA 크기를 알 수 있도록 100 bp ladder를 동시에 전

기영동 한다. *stx1* 유전자(180 bp) 또는/그리고 *stx2* 유전자(255 bp)의 반응생성물이 확인되는 경우 시가독소 유전자가 확인된 것으로 판정한다.

2) Real-time PCR법

(1) 주형 유전자 준비

상기 1) PCR법의 (1) 주형유전자 준비에 따른다.

(2) Real-time PCR 프라이머 염기서열

Target gene	염기서열(5'→3')		size (bp)
<i>stx1</i>	Forward	TTT GTY ACT GTS ACA GCW GAA GCY TTA CG	131 bp
	Reverse	CCC CAG TTC ARW GTR AGR TCM ACR TC	
	Probe	FAM-CTG GAT GAT CTC AGT GGG CGT TCT TAT GTA A-TAMRA	
<i>stx2</i>	Forward	TTT GTY ACT GTS ACA GCW GAA GCY TTA CG	128 bp
	Reverse	CCC CAG TTC ARW GTR AGR TCM ACR TC	
	Probe	VIC-TCG TCA GGC ACT GTC TGA AAC TGC TCC-TAMRA	

※ 상기 염기서열에서 Y는 (C, T), S는 (C, G), W는 (A, T), R은 (A, G), M은 (A, C)을 뜻한다. Probe의 FAM, VIC 또는 TAMRA 등은 장비에 맞게 선택할 수 있다.

(3) Real-time PCR 반응액 조제

성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량
Master Mix	1x	2x	10 μ L
프라이머 (F)	1 μ M	10 pmol/ μ L	2 μ L
프라이머 (R)	1 μ M	10 pmol/ μ L	2 μ L
<i>stx1</i> 프로브 (P)	400 nM	20 pmol/ μ L	0.4 μ L
<i>stx2</i> 프로브 (P)	100 nM	5 pmol/ μ L	0.4 μ L
주형 DNA	-	-	2 μ L
증류수	-	-	3.2 μ L
총량	-	-	20 μ L

(4) Real-time PCR 반응조건

구분	온도	시간	반응회수
초기변성(initial denaturation)	95°C	10분	-
변성(denaturation)	95°C	10초	40
결합(annealing)	55°C	5초	
신장(extension)	72°C	15초	

※ 상기 Real-time PCR 반응액 조성 및 조건은 적절하게 변형하여 사용할 수 있다.

(5) 결과 확인

증폭곡선이 확인된 경우 시가독소 유전자가 확인된 것으로 판정한다. 다만, 음성대조군에서 증폭곡선이 확인되거나 양성대조군에서 증폭곡선이 확인되지 않을 경우 재시험하여야 한다.

제8. 4. 4.19 가. 1) 중 “24 ~ 48시간”을 “44±4시간 ”으로 한다.

제8. 4. 4.19 다. 중 “항생제를 넣지 않은 Abeyta-Hunt Blood 한천배지 등

분리배양에 사용한 한천배지에”를 “ 혈액한천배지에”로 한다.

제8. 4. 4.26 중 마.를 다음과 같이 신설한다.

마. 캄필로박터 제주니/콜리 시험법

1) 주형 유전자 준비

증균배양액(1-2 mL)을 취한후, 유전자 추출키트 및 장비 등을 사용하여 유전자를 추출한다.

2) Real-time PCR 프라이머 염기서열

Target gene	프라이머/프로브	염기서열(5'→3')	size (bp)
<i>mapA</i> (캄필로박터 제주니)	Forward	CTG GTG GTT TTG AAG CAA AGA TT	-
	Reverse	CAA TAC CAG TGT CTA AAG TGC GTT TAT	
	Probe	FAM-TTG AAT TCC AAC ATC GCT AAT GTA TAA AAG CCC TTT - TAMRA	
<i>ceuE</i> (캄필로박터 콜리)	Forward	AAG CTC TTA TTG TTC TAA CCA ATT CTA ACA	-
	Reverse	TCA TCC ACA GCA TTG ATT CCT AA	
	Probe	VIC-TTG GAC CTC AAT CTC GCT TTG GAA TCA TT-TAMRA	

3) Real-time PCR 반응액 조제

성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량
Taqman Universal Master Mix	1×	2×	12.5 μ L
프라이머(F)	300 nM	10 pmole/ μ L	0.75 μ L
프라이머(R)	300 nM	10 pmole/ μ L	0.75 μ L
프로브(P)	250 nM	10 pmole/ μ L	0.625 μ L
주형 DNA	-	-	5 μ L
증류수			5.375 μ L
총량	-	-	25 μ L

4) Real-time PCR 반응조건

구분	온도	시간	반응회수
초기변성(initial denaturation)	50°C	2분	-
	95°C	10분	-
변성(denaturation)	95°C	15초	40
결합(annealing)	60°C	1분	

※ 상기 Real-time PCR 반응액 조성 및 조건은 적절하게 변형하여 사용할 수 있다.

5) 결과 확인

- (1) PCR 반응에서 증폭곡선이 확인되지 않는 경우 캄필로박터 제주니/콜리 불검출로 판정할 수 있다. 다만, 음성대조군에서 증폭곡선이 확인되거나 양성대조군에서 증폭곡선이 확인되지 않을 경우 재시험하여야 한다.
- (2) 증폭곡선이 확인되는 경우 분리배양 후 생화학적 검사 등을 통하여 캄필로박터 제주니/콜리로 동정되면 검출로 판정한다.

제8. 6. 6.4 6.4.2 중 6.4.2.2를 다음과 같이 신설한다.

6.4.2.2 인삼·홍삼사포닌

검체 약 5~10 g을 250 mL의 둥근바닥플라스크에 취하고 필요시 감압 농축(70~80℃, 40 mbar 이하) 건고한 후 물포화부탄올 50 mL를 가하여 환류냉각기를 붙이고 수욕 중에서 70~80 ℃로 약 1시간 가열 추출한다. 냉각한 후 상등액을 250 mL 분액깔때기로 옮기고(필요시 여과) 잔류물에 다시 물포화부탄올 50 mL를 가하여 가열 추출 과정을 2회 반복한다. 2회 반복 추출하여 얻은 상등액은 앞의 250 mL 분액깔때기에 합한다(여과한 경우, 여지는 물포화부탄올 10 mL로 세척하고 여액 및 세액을 합하여 250 mL 분액깔때기에 모은다). 250 mL 분액깔때기에 모은 상등액을 적정량의 물(검체가 분말인 경우 20 mL, 농축액의 경우 50 mL)로 수세하고 상층과 하층이 완전히 분리될 때까지 충분히 정치한다(필요시 하룻밤 정치). 미리 항량으로 한 둥근바닥플라스크에 상층의 물포화부탄올추출액 전액을 옮겨 70~80 ℃ 수욕 중에서 감압 농축하여 부탄올을 완전히 제거한 다음 그 잔류물에 에테르 25mL를 넣고 환류냉각기를 붙여 수욕 중에서 36 ℃로 30분간 가열하여 탈지시킨 후 에테르를 조심스럽게 제거한다. 잔류물은 105 ℃에서 1시간 건조하고 다시 데시케이터에서 30분간 식혀 무게를 달아 다음 식에 따라 인삼·홍삼사포닌의 양을 구한다.

$$\text{인삼·홍삼사포닌(mg/g)} = \frac{A-B}{S}$$

A: 물포화탄올층을 농축 건조한 후의 플라스크의 무게(mg)

B: 항량으로 한 빈 플라스크의 무게(mg)

S: 검체의 채취량(g)

제8. 9. 9.9 중 9.9.3 및 9.9.4를 다음과 같이 신설한다.

9.9.3 알파분광분석기에 의한 플루토늄 시험

가. 시험법 적용범위

식품 중 플루토늄-238, 플루토늄-239, 플루토늄-240 시험에 적용한다.

나. 분석원리

플루토늄을 이온교환 수지 등을 이용하여 선택적으로 분리한 후 전기 전착하여 진공 챔버에서 표면장벽 검출기를 이용하여 알파선 방사능을 측정한다.

다. 장치

알파분광분석기

라. 시약 및 시액

표준선원: 플루토늄-238, 내부표준선원: 플루토늄-242

마. 검체 조제

- 1) 항량된 도가니에 검체 100 g을 정확히 취하여 넣고 95°C의 건조기에 서 약 3~10시간 건조한다.
- 2) 건조된 것을 회화로에 넣고 온도를 단계별로 설정하여 600°C를 넘지 않는 온도로 회화하여 쉽게 잿가루가 될 수 있는 정도로 만들고, 회

화 후 도가니와 회분의 무게를 측정한다.

- 3) 회화된 것을 막자사발에서 충분히 분쇄·혼합하여 저장용기에 넣어 상온 보관한다.

바. 시험용액의 조제

1) 시료용액 조제

검체 50 g에 해당하는 건조-회화한 회분을 툴비커에 정확히 취한다. 내부표준선원(Pu-242)을 회분 시료에 넣어준 후 무게를 측정한다. 8 M HNO₃ 25 mL를 첨가 후 95°C에서 최소 12시간 이상 가열한다. 가열된 비커를 식힌 뒤 진한 염산을 4~5방울 첨가한다.

2) 컬럼 정제

플루토늄용 컬럼에 플루토늄용 레진(Anion exchange resin)을 5 cm(9.33 g) 높이까지 충전한다. 8 M HNO₃ 25 mL를 컬럼에 첨가하여 통과 시킨 후 여과지에 시료용액을 첨가하여 컬럼을 통과 시킨다. 8 M HNO₃ 30 mL로 시료액이 담겨있던 비커를 세척 후 컬럼에 첨가하여 통과 시킨다.

3) 추출

가) 플루토늄 동위원소 추출

플루토늄용 컬럼에 3 M HNO₃ 30 mL를 부어준다. 용액이 통과하면 9 M HCl 60 mL를 첨가한다. 용액이 통과하면 0.1 M NH₄I / 9 M HCl 용액 80 mL를 컬럼에 통과시켜 100 mL 비커에 받아낸다. 이 용액을 플루토늄 시험용액으로 한다.

4) 플루토늄 전기전착

가) 플루토늄 시험용액이 담긴 비커를 95°C에서 증발·건고시키고, 용액이 반 정도 증발했을 때 진한 질산 5 mL와 0.3 M Na₂SO₄ 1 mL를 첨가한다.

나) 용액이 완전히 증발하면 진한 황산 0.3 mL를 첨가하여 95°C에서 약 10분 동안 가열한다.

다) 상온에서 약 10분 동안 방냉 후 초순수 4 mL를 첨가하고, 0.4% Thymol blue 지시약을 소량 첨가한다.

※ 초순수 : 역침투막 정제 등에 의해 17 MΩ/cm까지 정제한 증류수

라) 암모니아수와 1% H₂SO₄을 이용하여 pH를 2.1~2.4로 조정한다.

마) 시험용액을 스테인리스스틸디스크(SSD)가 장착된 전기전착 셀에 옮기고, 초순수로 비커를 3 mL씩 3회 세척 후 셀에 옮긴다.

바) 백금와이어를 SSD와 3~5 mm 간극이 되도록 전착기에 고정한다.

사) 1 A 전류에서 1시간 30분 동안 전착시킨다.

아) 전착이 끝나기 약 1분 전에 암모니아수를 1 mL 첨가한다.

자) 전착된 SSD는 분리 후 초순수로 세척하여 110°C 가열판 위에서 건조한다.

사. 시험조작

1) 알파선 핵종 시험

알파분광분석기를 사용하여 다음과 같이 시험한다.

가) 측정 장치의 전원을 켜고 진공조건은 40 mTorr 이하로 한다. 검체의

최소 측정시간은 300,000초로 한다. 측정조건에 따라 측정시간을 증가 시킬 수 있다.

나) 플루토늄 스펙트럼을 획득한 후 플루토늄 동위원소별 이론적 에너지 및 방출율로 검출기별 에너지영역(region of interest, ROI)을 설정하고, 각 ROI 피크에 해당하는 계측값(integral)을 확인한다.

다) 얻어진 스펙트럼을 각 핵종에 대한 알파선 방출비율이 가장 큰 피크에너지를 기준으로 Peak와 영역대를 확인한다(내부표준선원 플루토늄-242 기준).

※ [예시]

Pu-238[5.46(29%), 5.50(71%) MeV]

Pu-239[5.10(12%), 5.14(15%), 5.16(73%) MeV]

Pu-240[5.17(73%), 5.12(27%) MeV]

Pu-242[4.86(23%), 4.90(77%) MeV]

라) 플루토늄에 대한 방사능은 다음 식으로 산출한다.

① 플루토늄의 방사능 산출

검출기별 백그라운드 계측값, 내부표준선원(^{242}Pu) 계측값, 시료 계측값 등을 이용하여 다음 식에 따라 플루토늄 동위원소별 방사능을 산출한다.

$$A(\text{Bq/kg}) = \frac{(r_g - r_o) \times B \times 1000}{(r_{gt} - r_{ot}) \times M}$$

A : 방사능

r_g : Pu 동위원소(^{238}Pu , $^{239,240}\text{Pu}$)의 총 계측값

r_{gt} : Pu 내부표준선원(^{242}Pu)의 총 계측값

r_o : Pu 동위원소(^{238}Pu , $^{239,240}\text{Pu}$) ROI의 백그라운드 계측값

r_{ot} : Pu 내부표준선원(^{242}Pu) ROI의 백그라운드 계측값

B : Pu 내부표준선원(^{242}Pu)의 방사능(Bq)

M : 검체의 무게(g)

② 플루토늄의 계측효율 산출

혼합 알파표준선원(^{238}U , ^{234}U , ^{239}Pu , ^{241}Am) 디스크를 10,000초 동안 측정 후 다음 식에 따라 각 검출기별 플루토늄 계측효율을 산출한다.

$$E(\%) = \frac{r_g}{t \times B} \times 100$$

E : 계측효율

r_g : 혼합 알파표준선원 중 플루토늄(^{239}Pu)의 총 계측값(counts)

t : 계측시간(sec)

B : 혼합 알파표준선원 중 플루토늄(^{239}Pu)의 방사능(Bq/disk)

③ 플루토늄의 회수율 산출

검출기별 백그라운드 계측값, 계측효율, 내부표준선원(^{242}Pu) 계측값 등을 이용하여 다음 식에 따라 플루토늄 회수율을 구한다.

$$R(\%) = \frac{(r_{gt} - r_{ot})}{t \times E \times B} \times 10000$$

R : 회수율

r_{gt} : Pu 내부표준선원(^{242}Pu)의 총 계측값

r_{ot} : Pu 내부표준선원(^{242}Pu) ROI의 백그라운드 계측값

t : 계측시간(sec)

E : 계측효율(%)

B : Pu 내부표준선원(^{242}Pu)의 방사능(Bq)

④ 플루토늄의 정량한계(MDA) 산출

검출기별 백그라운드 계측율, 계측효율, 회수율 등을 이용하여 다음 식에 따라 플루토늄 동위원소별 정량한계(MDA) 농도를 산출한다.

$$MDA(Bq/kg) = \frac{2.71 + 4.65 \times \sqrt{r_{BKG} \times t_{BKG}}}{t} \times \frac{100}{E} \times \frac{100}{R} \times \frac{1000}{M}$$

r_{BKG} : Pu 동위원소(^{238}Pu , $^{239,240}\text{Pu}$) ROI의 백그라운드 계측율(counts/sec)

t_{BKG} : 백그라운드의 계측시간(sec)

t : 시료의 계측시간(sec)

E : 계측효율(%)

R : 회수율(%)

M : 검체의 무게(g)

9.9.4 액체섬광계수기에 의한 스트론튬 시험

가. 시험법 적용범위

식품 중 베타선 방출 방사성 핵종 확인 및 방사능 시험에 적용한다.

나. 분석원리

베타선 방출 핵종이 포함된 시료를 화학적 분리과정을 거친 후 방사성 동위원소에서 나오는 에너지준위 차이를 이용하여 베타선 방사능을 측정한다.

다. 장치

액체섬광계수기(LSC), 감마분광분석기

라. 시약 및 시액

표준선원: 스트론튬-90, 내부표준선원: 스트론튬-85

마. 검체 조제

9.9.3 알파분광분석기에 의한 플루토늄 시험 마. 검체 조제의 1)~3) 방법에 따라 처리한다.

바. 시험용액의 조제

1) 시료용액 조제

검체 50 g에 해당하는 건조-회화한 회분을 톨비커에 정확히 취한다. 내부표준선원(Sr-85)과 스트론튬 캐리어($\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$)를 회분 시료에 넣어준 후 무게를 측정한다. 8 M HNO_3 25 mL를 첨가 후 95°C에서 최소 12시간 이상 가열한다.

2) 컬럼 정제

스트론튬용 컬럼에 스트론튬용 레진(Sr-resin)을 4 cm(1.6 g) 높이까지 충전한다. 8 M HNO_3 25 mL를 컬럼에 첨가하여 통과 시킨 후 여

과지에 시료용액을 첨가하여 컬럼을 통과 시킨다. 8 M HNO₃ 30 mL 로 시료액이 담겨있던 비커를 세척 후 컬럼에 첨가하여 통과 시킨다.

3) 추출

가) 스트론튬 동위원소 추출

스트론튬용 컬럼에 8 M HNO₃ 5 mL를 첨가한다. 용액의 마지막 방울이 떨어지는 날짜와 시간을 기록한다. 이어서 초순수 10 mL를 컬럼에 첨가한 후 통과된 스트론튬 용액을 플라스틱 바이알(LSC용)에 받아낸다. 이 용액을 스트론튬 시험용액으로 한다.

사. 시험조작

1) 방사능 핵종 시험

액체섬광계수기를 사용하여 다음과 같이 시험한다.

가) 측정 장치의 전원을 켜고 검체의 최소 측정시간은 10,800초로 한다.

나) 1차 계측 약 5일 이후 2차 계측을 실시하며, 계측방법은 동일하다.

다) 스트론튬에 대한 방사능은 다음 식으로 산출한다.

① 스트론튬(⁹⁰Sr)의 방사능 산출

백그라운드 계측값(1차, 2차), 시료 계측값(1차, 2차), 내부표준선원 (⁸⁵Sr) 회수율 등을 이용하여 다음 식에 따라 스트론튬-90의 방사능을 산출한다.

$$A(Bq/kg) = \frac{CPM_{\infty}}{60} \times \frac{100}{R} \times \frac{1000}{M}$$

A : 방사능

CPM_∞ : ⁹⁰Sr이 방사평형에 도달했을 때 ⁹⁰Y의 계측율(counts/min)

R : 감마분광분석기로 측정한 내부표준선원(⁸⁵Sr)의 회수율(%)

M : 검체의 무게(g)

② 스트론튬(⁹⁰Sr)의 LSC 계측효율 산출

백그라운드(초순수) 및 스트론튬-90 표준선원 계측값을 이용하여 다음 식에 따라 계측효율을 산출한다.

$$E(\%) = \frac{(CPM - CPM_{BKG})}{B \times 60} \times 100$$

E : 계측효율

CPM : ⁹⁰Sr 표준선원(방사평형 상태)의 ⁹⁰Y 계측율(counts/min)

CPM_{BKG} : 백그라운드(초순수)의 ⁹⁰Y 계측율(counts/min)

B : ⁹⁰Sr 표준선원(방사평형 상태)의 방사능(Bq)

③ 스트론튬(⁹⁰Sr)의 회수율 산출

1차 계측이 끝난 후 회수율 측정을 위해 Sr-85의 방사능을 측정한다(감마분광분석기).

빈 LSC용 바이알에 시료에 첨가한 양과 동일한 스트론튬(⁸⁵Sr)을 첨가 후, 초순수 10 mL를 넣어준다(표준용액). 이 바이알을 감마분광분석기를 이용하여 계측한 결과값으로 시료의 상대적인 회수율을 다음 식에 따라 구한다.

$$R(\%) = \frac{B_{SAM}}{B_{STD}} \times 100$$

R : 회수율

B_{SAM} : 시료의 스트론튬 내부표준선원(^{85}Sr) 측정 농도(Bq/kg)

B_{STD} : 표준용액의 스트론튬 내부표준선원(^{85}Sr) 측정 농도(Bq/kg)

④ 스트론튬(^{90}Sr)의 정량한계(MDA) 산출

검출기별 백그라운드 계측값, 계측효율, 회수율 등을 이용하여 다음 식에 따라 스트론튬-90의 정량한계(MDA) 농도를 산출한다.

$$MDA(Bq/kg) = \frac{2.71 + 4.65 \times \sqrt{CPM_{BKG} \times t_{BKG}}}{t \times 60} \times \frac{100}{E} \times \frac{100}{R} \times \frac{1000}{M} \times \frac{1}{F}$$

CPM_{BKG} : 백그라운드 2차 계측의 ^{90}Y 계측율(counts/min)

t_{BKG} : 백그라운드의 계측시간(min)

t : 시료의 계측시간(min)

E : 계측효율(%)

R : 회수율(%)

M : 검체의 무게(g)

F : ^{90}Sr 의 1차 계측과 2차 계측 사이의 ^{90}Y 으로의 방사평형 도달 상수 (Ingrowth Factor)

제8. 10. 10.1. 10.1.5 다. 중 표 1.을 다음과 같이 한다.

표 1. 유전자변형 콩의 PCR 검사에 사용되는 프라이머와 프로브

목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
내재성 유전자	콩 lectin (118 bp)	Le1n02-5' Le1n02-3' Le1-Taq	5'-GCC CTC TAC TCC ACC CCC A-3' 5'-GCC CAT CTG CAA GCC TTT TT-3' 5'-FAM-AGC TTC GCC GCT TCC TTC AAC TTC AC-TAMRA-3'
	콩 lectin (74 bp)	GMI-F GMI-R GMI-P	5'-CCA GCT TCG CCG CTT CCT TC-3' 5'-GAA GGC AAG CCC ATC TGC AAG CC-3' 5'-FAM-CTT CAC CTT CTA TGC CCC TGA CAC-TAMRA-3'
스크리닝 I 법	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'
	tNOS (151 bp)	NOS ter 2-5' NOS ter 2-3' NOS-Taq	5'-GTC TTG CGA TGA TTA TCA TAT AAT TTC TG-3' 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'
스크리닝 II 법	P-RbcS4 (113 bp)	P-RbcS4-F1_113 P-RbcS4-R1_113 P-RbcS4-P	5'-AAG CAC CAC TCC ACC ATC AC-3' 5'-AGG TGT TGA GAC CCT TAT CG-3' 5'-FAM-ACG TGG CAT TAT TCC AGC GG-TAMRA-3'
	tNOS (151 bp)	NOS ter 2-5' NOS ter 2-3' NOS-Taq	5'-GTC TTG CGA TGA TTA TCA TAT AAT TTC TG-3' 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'
	T-E9 (103 bp)	T-E9_NF_103 T-E9_NR_103 T-E9_NP	5'-TTC GTT CGT ATC ATC GGT TTC-3' 5'-CCC AAT GCC ATA ATA CTC GAA-3' 5'-FAM-AAT GCA TCA GTT TCA TTG CG-TAMRA-3'
	pat (108 bp)	pat 108F pat 108R	5'-CGC GGT TTG TGA TAT CGT TAA C-3' 5'-TCT TGC AAC CTC TCT AGA TCA TCA A-3'
	pat (136 bp)	pat 136-F pat 136-R pat 136-P	5'-CGA TCC ATC TGT TAG GTT GC-3' 5'-CCT TGG AGG AGC TGG CAA CT-3' 5'-FAM-ATA CAA GCA TGG TGG ATG GC-TAMRA-3'
	CV127 (135 bp)	CV127-F CV127-R	5'-GCC CTC CTT ATT TAT CCC CTT AG-3' 5'-GGT TCG TTT AAG GAT GAA AAT TG-3'
	CV127 (88 bp)	SE-127-f4 SE-127-r2 SE-127-p3	5'-AAC AGA AGT TTC CGT TGA GCT TTA AGA C-3' 5'-CAT TCG TAG CTC GGA TCG TGT AC-3' 5'-6FAM-TTT GGG GAA GCT GTC CCA TGC CC-TAMRA-3'
	DP305423-1 (149 bp)	DP305 f7-5' DP305 r7-3'	5'-CCC GTG TTC TCT TTT TGG CTA-3' 5'-TGA ATT TCT AAC CTG GCT GCT ATA GTT-3'
	DP305423-1 (93 bp)	DP305423-f1 DP305423-r5 DP305423-1p	5'-CGT GTT CTC TTT TTG GCT AGC-3' 5'-GTG ACC AAT GAA TAC ATA ACA CAA ACT A-3' 5'-FAM- TGA CAC AAA TGA TTT TCA TAC AAA AGT CGA GA-TAMRA-3'
	DP356043-5 (145 bp)	DP356-f8-5' DP356-r8-3'	5'-CTT TTG CCC GAG GTC GTT AG-3' 5'-GCC CTT TGG TCT TCT GAG ACT G-3'
DP356043-5 (99 bp)	DP356-f1	5'-GTC GAA TAG GCT AGG TTT ACG AAA AA-3'	

목적	이벤트 (중복산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
		DP356-r1 DP356-p	5'-TTT GAT ATT CTT GGA GTA GAC GAG AGT GT-3' 5'-FAM-CTC TAG AGA TCC GTC AAC ATG GTG GAG CAC-TAMRA-3'
구조 유전자	RRS (GTS40-3-2) (121 bp)	RRS 01-5' RRS 01-3' RRS-Taq	5'-CCT TTA GGA TTT CAG CAT CAG TGG-3' 5'-GAC TTG TCG CCG GGA ATG-3' 5'-FAM-CGC AAC CGC CCG CAA ATC C-TAMRA -3'
	MON89788 (139 bp)	MON89788-5' MON89788-3' MON89788-Taq	5'-TCC CGC TCT AGC GCT TCA AT-3' 5'-TCG AGC AGG ACC TGC AGA A-3' 5'-FAM-CTG AAG GCG GGA AAC GAC AAT CTG-TAMRA-3'
	A2704-12 (153 bp)	YjA2704-F YjA2704-R	5'-GGG CGT TCG TAG TGA CTG AG-3' 5'-GCG TTA CCC AAC TTA ATC GC-3'
	A2704-12 (64 bp)	KVM175-5' SMO001-3' A2704-12-Taq	5'-GCA AAA AAG CGG TTA GCT CCT-3' 5'-ATT CAG GCT GCG CAA CTG TT-3' 5'-FAM-CGG TCC TCC GAT CGC CCT TCC-TAMRA-3'
	DP356043-5 (145 bp)	DP356-f8-5' DP356-r8-3'	5'-CTT TTG CCC GAG GTC GTT AG-3' 5'-GCC CTT TGG TCT TCT GAG ACT G-3'
	DP356043-5 (99 bp)	DP356-f1 DP356-r1 DP356-p	5'-GTC GAA TAG GCT AGG TTT ACG AAA AA-3' 5'-TTT GAT ATT CTT GGA GTA GAC GAG AGT GT-3' 5'-FAM-CTC TAG AGA TCC GTC AAC ATG GTG GAG CAC-TAMRA-3'
	DP305423-1 (149 bp)	DP305 f7-5' DP305 r7-3'	5'-CCC GTG TTC TCT TTT TGG CTA-3' 5'-TGA ATT TCT AAC CTG GCT GCT ATA GTT-3'
	DP305423-1 (93 bp)	DP305423-f1 DP305423-r5 DP305423-1p	5'-CGT GTT CTC TTT TTG GCT AGC-3' 5'-GTG ACC AAT GAA TAC ATA ACA CAA ACT A-3' 5'-FAM- TGA CAC AAA TGA TTT TCA TAC AAA AGT CGA GA-TAMRA-3'
	A5547-127 (150 bp)	A5547-127-5' A5547-127-3'	5'-TGT GGT TAT GGC GGT GCC ATC-3' 5'-TGC TAC AGG CAT CGT GGT GTC-3'
	A5547-127 (75 bp)	A5547-127Q-5' A5547-127Q-3 A5547-127-Taq	5'-GCT ATT TGG TGG CAT TTT TCC A-3' 5'-CAC TGC GGC CAA CTT ACT TCT-3' 5'-FAM-CCG CAA TGT CAT ACC GTC ATC GTT GT-TAMRA-3'
	MON87701 (150 bp)	MON87701-5' MON87701-3'	5'-GCA CGC TTA GTG TGT GTG TCA AAC-3' 5'-GGA TCC GTC GAC CTG CAG TTA AC-3'
	MON87701 (89 bp)	MON87701Q-5' MON87701Q-3' MON87701-Taq	5'-CGT TTC CCG CCT TCA GTT TAA A-3' 5'-TGG TGA TAT GAA GAT ACA TGC TTA GCA T-3' 5'-FAM-TCA GTG TTT GAC ACA CAC ACT AAG CGT GCC-TAMRA-3'
	CV127 (135 bp)	CV127-F CV127-R	5'-GCC CTC CTT ATT TAT CCC CTT AG-3' 5'-GGT TCG TTT AAG GAT GAA AAT TG-3'
	CV127 (88 bp)	SE-127-f4 SE-127-r2 SE-127-p3	5'-AAC AGA AGT TTC CGT TGA GCT TTA AGA C-3' 5'-CAT TCG TAG CTC GGA TCG TGT AC-3' 5'-6FAM-TTT GGG GAA GCT GTC CCA TGC CC-TAMRA-3'
	MON87705 (92 bp)	MON87705-1 MON87705-2	5'-CTC CAT ATT GAC CAT CAT ACT CAT TG-3' 5'-GAT AAC AAC ACC CTG AGT CTC TTC-3'
	MON87705 (86 bp)	MON87705 primer1 MON87705 primer2 MON87705 probe	5'-TTC CCG GAC ATG AAG CCA TTT AC-3' 5'-ACA ACG GTG CCT TGG CCC AAA G-3' 5'-FAM-AAG AGA CTC AGG GTG TTG TTA TCA CTG CGG-TAMRA-3'
	MON87708 (105 bp)	87708-1GB 87708-2GB	5'-CCA CGA GCT TAT CCA CGA GCA TC-3' 5'-CGC CTT CAG TTT AAA CTA TCA GTG T-3'

목적	이벤트 (중복산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
	MON87708 (96 bp)	MON87708Q primer1 MON87708Q primer2 MON87708Q probe	5'-TCA TAC TCA TTG CTG ATC CAT GTA G-3' 5'-AGA ACA AAT TAA CGA AAA GAC AGA ACG-3' 5'-FAM-TCC CGG ACT TTA GCT CAA AAT GCA TGT A-TAMRA-3'
	MON87769 (111 bp)	MON87769G-1 MON87769G-2	5'-ATG TAG ATT TCC CGG ACA TGA AGC-3' 5'-GTA TGC TCG ACA CTT GTC TTT TCT TTC-3'
	MON87769 (87 bp)	MON87769 primer1 MON87769 primer2 MON87769 probe	5'-CAT ACT CAT TGC TGA TCC ATG TAG ATT-3' 5'-GCA AGT TGC TCG TGA AGT TTT G-3' 5'-FAM-CCC GGA CAT GAA GCC ATT TAC AAT TGA C-TAMRA-3'
	FG72 (115 bp)	SHA130 SMP178	5'-CTA TAT TCT GGT TCC AAT TTA TC-3' 5'-TGA GGC ACG TAT TGA TGA CC-3'
	FG72 (70 bp)	MAE071 SHA097 TM325	5'-AGA TTT GAT CGG GCT GCA GG-3' 5'-GCA CGT ATT GAT GAC CGC ATT A-3' 5'-FAM-AAT GTG GTT CAT CCG TCT T-MGBNFQ-3'
	DAS-44406-6 (145 bp)	4406-1F 4406-1R	5'-GCG CAC CCT ACG ATT CAG TGT-3' 5'-AAT TGC GAG CTT TCT AAT TTC AAA C-3'
	DAS-44406-6 (99 bp)	DAS-44406-5F DAS-44406-5R DAS-44406-6-5p1	5'-TTA TTG TTC TTG TTG TTT CCT CTT TAG G-3' 5'-CCT CAA TTG CGA GCT TTC TAA TTT-3' 5'-FAM-ATT CGG ACC TCC ATG ATG ACC TTA CCG TT-TAMRA-3'
	DAS-68416-4 (128 bp)	416-1F 416-1R	5'-TAC TTG CTC TTG TCG TAA GTC AAT AAA TT-3' 5'-GGG CCT AAC TTT TGG TGT GAT G-3'
	DAS-68416-4 (87 bp)	DAS-68416-4-3f5 DAS-68416-4-3r3 DAS-68416-4-3p3	5'-GTA CAT TAA AAA CGT CCG CAA TGT GT-3' 5'-GTT TAA GAA TTA GTT CTT ACA GTT TAT TGT TAG-3' 5'-FAM-TTA AGT TGT CTA AGC GTC AAT A-MGB-3'
	SYHT0H2 (140 bp)	FE5313 F FE08317 R	5'-CGC GCA AAC TAG GAT AAA TTA TCG C-3' 5'-TGT GTG CCA TTG GTT TAG GGT-3'
	SYHT0H2 (88 bp)	FE08316 fwd FE08317 rev FE08318 probe	5'-GGG AAT TGG GTA CCA TGC C-3' 5'-TGT GTG CCA TTG GTT TAG GGT-3' 5'-FAM-CCA GCA TGG CCG TAT CCG CAA-BHQ1-3'
	DAS-81419-2 (117 bp)	814-F1 814-R4	5'-ACA GCA CTT ATT GGT ACT TGT CC-3' 5'-GGA TCA ACA GGC ACC GAT G-3'
	DAS-81419-2 (105 bp)	DAS81419-f2 DAS81419-r1 DAS81419-p3	5'-TCT AGC TAT ATT TAG CAC TTG ATA TTC AT-3' 5'-GCT TCA AGA TCC CAA CTT GCG-3' 5'-FAM-ATC AAC AGG CAC CGA TGC GCA CCG-TAMRA-3'
	MON87751 (202 bp)	87751G1 87751G2	5'-TCG AAC ATT GCA CGA CTC CCA TGA-3' 5'-GGC CTA ACT TTT GGT GTG ATG ATG-3'
	MON87751 (87 bp)	MON 87751 Q1 MON 87751 Q2 MON 87751 Q3	5'-GGC CTA ACT TTT GGT GTG ATG ATG-3' 5'-CTA AAT TGC TCT TTG GAG TTT ATT TTG TAG-3' 5'-FAM-TGA CTG GAG ATC TCC AAA GTG AGG GGA AA-TAMRA-3'

* 후대교배종은 후대교배종을 구성하는 이벤트의 프라이머/프로브를 사용하여 검사한다.

제8. 10. 10.1. 10.1.5 다. 중 표 2.를 다음과 같이 한다.

표 2. 유전자변형 옥수수의 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'
스크리닝	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' NOS ter 2-3' NOS-Taq	5'-GTC TTG CGA TGA TTA TCA TAT AAT TTC TG-3' 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	5'-GTA GGA TCG GAA AGC TTG GTA C-3'	

목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
		MON863 primer R MON863 probe	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 rblf DAS-59122-7 rblr DAS-59122-7 rbls	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'
	MON89034 (112 bp)	MON89034-5' MON89034-3' MON89034-Taq	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-Taq	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

목적	이벤트 (중폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
			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'
	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
	VCO-01981-5 (85 bp)	VCO-01981-5 primer F VCO-01981-5 primer R	5'-CCA CTG AAC GTC ACC AAG AAG A-3' 5'-GCC GCT ACT CGA GGG ATT TA-3'
	VCO-01981-5 (85 bp)	VCO-01981-5 primer F VCO-01981-5 primer R VCO-01981-5 probe	5'-CCA CTG AAC GTC ACC AAG AAG A-3' 5'-GCC GCT ACT CGA GGG ATT TA-3' 5'-FAM-CAG TAC TCA AAC ACT GAT AG-MGB-3'
	MZIR098 (147 bp)	FE5524 FE5525	5'-CGA ACG ATC TCA GAC ACC AAA C-3' 5'-GAC TCC CTT AAT TCT CCG CTC AA-3'
	MZIR098 (73 bp)	MZIR098 forward MZIR098 reverse MZIR098 probe	5'-ATC TCA GAC ACC AAA CCG AGA TC-3' 5'-ACA CCG TTA GGC TAG TGC CAG T-3' 5'-FAM-CAA GTG ACA GCG AAC GGA GCT GGT TT-BHQ1-3'

* 후대교배종은 후대교배종을 구성하는 이벤트의 프라이머/프로브를 사용하여 검사한다.

제8. 10. 10.1 10.1.5 라. 중 1)~3) 및 표 5 외의 부분을 다음과 같이 한다.

라. 시험조작(PCR)

- 스크리닝 I 법

각 추출 DNA에 대한 PCR은 2회의 확인시험으로 나누어 아래의 방법으로 실시하며, 1차 확인시험에서는 내재유전자와 전사개시인자 및/또는 전사종결인자에 대하여 PCR을 실시한다. 그 결과 2회 반복 추출 DNA 중 내재성 유전자 특이 PCR 산물이 확인된 DNA에서의 35S 프로모터와 NOS 터미네이터의 검출 결과에 따라 다음의 유전자변형 이벤트에 대한 2차 확인시험을 실시한다.

① 35S 프로모터와 NOS 터미네이터 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, VCO01981-5, MZIR098(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 콩), Bt176, T25, MON810, TC1507, DAS59122-7, DP098140-6, DAS-40278-9, DP004114-3, MON87411, MON87419, MON87403, VCO01981-5(이상 옥수수)

③ NOS 터미네이터 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 콩), GA21, MIR604, MIR162, DP098140-6, 3272, 5307, DAS-40278-9, MON87419, MON87403, VCO01981-5(이상 옥수수)

④ 35S 프로모터와 NOS 터미네이터 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 콩), DP098140-6, DAS-40278-9, MON87419, MON87403, VCO01981-5(이상 옥수수)

- 스크리닝 II 법(유전자변형 콩에 대해서만 적용한다.)

각 추출 DNA에 대한 PCR은 2회의 확인시험으로 나누어 아래의 방법으로 실시하며, 1차 확인시험에서는 내재성 유전자와 RbcS4 프로모터, NOS 터미네이터, E9 터미네이터, pat 유전자, CV127, DP-305423-1, DP-356043-5에 대하여 PCR을 실시한다. 그 결과 2회 반복 추출 DNA 중 내재성 유전자 특이 PCR 산물이 확인된 DNA에서의 RbcS4 프로모터, NOS 터미네이터, E9 터미네이터, pat 유전자의 검출 결과에 따라 다

음의 유전자변형 이벤트에 대한 2차 확인시험을 실시한다.

- ① RbcS4 프로모터 특이 PCR 산물이 확인된 경우: MON87701, MON87751
- ② NOS 터미네이터 특이 PCR 산물이 확인된 경우: RRS, FG72, SYHT0H2*(pat 도입유전자 특이 PCR 산물이 함께 확인된 경우에만 시험함)
- ③ E9 터미네이터 특이 PCR 산물이 확인된 경우: MON89788, MON87705, MON87708, MON87769
- ④ pat 도입유전자 특이 PCR 산물이 확인된 경우: A2704-12, A5547-127, DAS-44406-6, DAS-68416-4, DAS-81419-2, SYHT0H2*(NOS 터미네이터 특이 PCR 산물이 함께 확인된 경우에만 시험함)

제8. 10. 10.1 10.1.5 바. 중 3)을 다음을 같이 한다.

3) ① 유전자변형 이벤트 중 35S 프로모터 및 NOS 터미네이터를 모두 사용하는 것으로는 RRS, SYHT0H2, Bt11, NK603, MON863, MON88017, MON89034, MON87460, MON87427, MZHG0JG, MZIR098 이 있고, 35S 프로모터만 사용하는 것으로는 A2704-12, A5547-127, Bt176, T25, MON810, TC1507, DAS59122-7, DP004114-3, MON87411 이 있으며, NOS 터미네이터만 사용하는 것으로는 FG72, GA21, MIR604, MIR162, 3272, 5307이 있다.

② 유전자변형 이벤트 중 RbcS4 프로모터를 사용하는 것으로는 MON87701, MON87751이 있고, NOS 터미네이터를 사용하는 것으로는 RRS, FG72, SYHT0H2, E9 터미네이터를 사용하는 것으로는 MON89788, MON87705, MON87708, MON87769가 있으며, pat 유전자를 사용하는 것으로는 A2704-12, A5547-127, DAS-44406-6, DAS-68416-4, DAS-81419-2, SYHT0H2가 있다.

제8. 10. 10.1 10.1.11 나. 중 표 9.를 다음과 같이 한다.

표 9. 유전자변형 면화의 PCR 검사에 사용되는 프라이머와 프로브

목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)
내재성 유전자	변화 (76 bp)	acp1 primer1-5'	5'-ATT GTG ATG GGA CTT GAG GAA GA-3'	150
		acp1 primer2-3'	5'-CTT GAA CAG TTG TGA TGG ATT GTG-3'	150
		acp1 probe-Taq	5'-FAM-ATT GTC CTC TTC CAC CGT GAT TCC GAA -TAMRA-3'	50
구조 유전자	531 ¹⁾ (72 bp)	531 primer1-5'	5'-TCC CAT TCG AGT TTC TCA CGT-3'	150
		531 primer2-3'	5'-AAC CAA TGC CAC CCC ACT GA-3'	150
		531 probe-Taq	5'-FAM-TTG TCC CTC CAC TTC TTC TC-TAMRA-3'	50
	1445 (87 bp)	1445 primer1-5'	5'-GGA GTA AGA CGA TTC AGA TCA AAC AC-3'	150
		1445 primer2-3'	5'-ATC GAC CTG CAG CCC AAG CT-3'	150
		1445 probe-Taq	5'-FAM-ATC AGA TTG TCG TTT CCC GCC TTC AGT TT-TAMRA-3'	50
	15985 (82 bp)	15985 primer1-5'	5'-GTT ACT AGA TCG GGG ATA TCC-3'	150
		15985 primer2-3'	5'-AAG GTT GCT AAA TGG ATG GGA-3'	150
		15985 probe-Taq	5'-FAM-CCG CTC TAG AAC TAG TGG ATC TGC ACT GAA-TAMRA-3'	50
	MON88913 (94 bp)	MON88913 primer1-5'	5'-GGC TTT GGC TAC CTT AAG AGA GTC-3'	500
		MON88913 primer2-3'	5'-CAA ATT ACC CAT TAA GTA GCC AAA TTA C-3'	500
		MON88913 probe-Taq	5'-FAM-AAC TAT CAG TGT TTG ACT ACA T- MGBNFQ ²⁾ -3'	100
LLCotton25 (79 bp)	KVM156 1-5'	5'-CAA GGA ACT ATT CAA CTG AG-3'	400	
	KVM155 2-3'	5'-CAG ATT TTT GTG GGA TTG GAA TTC-3'	400	
	TM018 probe-Taq	5'-FAM-CTT AAC AGT ACT CGG CCG TCG ACC GC-TAMRA-3'	200	
281/3006 (111 bp)	281 f1-5'	5'-CTC ATT GCT GAT CCA TGT AGA TTT C-3'	350	
	281 r2-3'	5'-GGA CAA TGC TGG GCT TTG TG-3'	450	
	281s2 probe-Taq	5'-FAM-TTG GGT TAA TAA AGT CAG ATT	175	

목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)
			AGA GGG AGA CAA-TAMRA-3'	
	GHB614 (120 bp)	SHA007-5' SHA008-3' TM072-Taq	5'-CAA ATA CAC TTG GAA CGA CTT CGT-3' 5'-GCA GGC ATG CAA GCT TTT AAA-3' 5'-FAM-CTC CAT GGC GAT CGC TAC GTT CTA GAA TT-TAMRA-3'	400 400 200
	T304-40 (79 bp)	T304-40-5' T304-40-3' T304-40-Taq	5'-AGC GCG CAA ACT AGG ATA AAT T-3' 5'-CCT AGA TCT TGG GAT AAC TTG AAA AGA-3' 5'-FAM-TCG CGC GCG GTG TCA TCT ATC TC-TAMRA-3'	400 400 200
	GHB119 (90 bp)	GHB119-5' GHB119-3' GHB119-Taq	5'-CCA GTA CTA AAA TCC AGA TCA TGC A-3' 5'-GAA ATT GCG TGA CTC AAA TTC C-3' 5'-FAM-CCT GCA GGT CGA CGG CCG AGT AC-TAMRA-3'	400 400 200
	COT102 (101 bp)	COT102_3_89F COT102_3_181R COT102_3_115T	5'-TCT CCG CTC ATG ATC AGA TTG TC-3' 5'-CAG TAA CAG TAC AGT CGG TGT AGG G-3' 5'-FAM-TCC CGC CTT CAG TTT AAA CTA TCA GTG TTT AAT-TAMRA-3'	600 600 150
	MON88701 (84 bp)	MON88701 primer1 MON88701 primer2 MON88701 probe	5'-CAT ACT CAT TGC TGA TCC ATG TAG A-3' 5'-AGT GTT AAA CAA GTT ATG TTC TAG AGC-3' 5'-FAM-TTC CCG GAC ATG AAG CCT TAA TTC AAT-TAMRA-3'	300 300 250
	DAS81910-7 (120 bp)	1706-f2 1706-r3 1706-p3	5'-AAG CTT AGG TGA TTT CGA TGA TG-3' 5'-GAC CTC AAT TGC GAG CTT TC-3' 5'-FAM-CAC ACC AAA AGT TAG GCC CG-TAMRA-3'	300 300 150
	GHB811 (144 bp)	PRIM0638 PRIM1870 TM2207	5'-CGA ATA GTT CCA TCA ATT TTA TCA TTT ATG-3' 5'-CGC TTT AAC GTC CCT CAG ATT T-3' 5'-FAM-AAG CCT TGA AAC AGA ACA-MGB-3'	400 400 200

* 후대교배종은 후대교배종을 구성하는 이벤트의 프라이머/프로브를 사용하여 검사한다.

1) 면화 531 검출용 PCR 검사 결과 양성인 경우 별도로 15985 PCR 검사 결과를 확인하여 15985 양성인 경우 “15985 검출”로 판정하고 15985 음성인 경우 “531 검출”로 판정한다.

2) MGBNFQ : Minor groove binding non-fluorescent quencher

제8. 10. 10.1. 10.1.12 나. 중 표 14.를 다음과 같이 한다.

표 14. 유전자변형 카놀라의 PCR 검사에 사용되는 프라이머와 프로브

목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)
내재성 유전자	카놀라 (101 bp)	BncruA 1-5' BncruA 2-3' BncruA-Taq	5'-GGC CAG GGT TTC CGT GAT-3' 5'-CCG TCG TTG TAG AAC CAT TGG-3' 5'-FAM-AGT CCT TAT GTG CTC CAC TTT CTG GTG CA-TAMRA-3'	200 200 200
구조 유전자	T45 (123 bp)	KVM172-5' MDB599-3'	5'-CAA TGG ACA CAT GAA TTA TGC-3' 5'-GAC TCT GTA TGA ACT GTT CGC-3'	400 400

목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)
		TM026 probe-Taq	5'-FAM-TAG AGG ACC TAA CAG AAC TCG CCG T-TAMRA-3'	200
	GT73 (108 bp)	GT73 primer1-5'	5'-CCA TAT TGA CCA TCA TAC TCA TTG CT-3'	150
		GT73 primer2-3'	5'-GCT TAT ACG AAG GCA AGA AAA GGA-3'	150
		GT73 probe-Taq	5'-FAM-TTC CCG GAC ATG AAG ATC ATC CTC CTT-TAMRA-3'	50
	Ms8 (130 bp)	KVM085-5'	5'-GTT AGA AAA AGT AAA CAA TTA ATA TAG CCG G-3'	400
		HCA048-3'	5'-GGA GGG TGT TTT TGG TTA TC-3'	400
		TM011probe-Taq	5'-FAM-AAT ATA ATC GAC GGA TCC CCG GGA ATT C-TAMRA-3'	200
	Rf3 (139 bp)	DPA165-5'	5'-CAT AAA GGA AGA TGG AGA CTT GAG-3'	400
		KVM084-3'	5'-AGC ATT TAG CAT GTA CCA TCA GAC A-3'	400
		TM010 probe-Taq	5'-FAM-CGC ACG CTT ATC GAC CAT AAG CCC A-TAMRA-3'	200
	MON88302 (101 bp)	88302QF	5'-TCC TTG AAC CTT ATT TTA TAG TGC ACA-3'	450
		88302QR	5'-TCA GAT TGT CGT TTC CCG CCT TCA-3'	450
		88302QP	5'-FAM-TAG TCA TCA TGT TGT ACC ACT TCA AAC ACT-TAMRA-3'	200
	DP-073496-4 (84 bp)	09-0-2824	5'-GTT CTT CTC TTC ATA GCT CAT TAC AGT TTT-3'	600
		09-0-2825	5'-CAA ACC TCC ATA GAG TTC AAC ATC TTA A-3'	600
		09-QP83 probe	5'-FAM-TTA GTT AGA TCA GGA TAT TCT TG-MGB*-3'	250
	MS11 (124 bp)	SHA086	5'-CAA GAT GGG AAT TAA CAT CTA CAA ATT G-3'	400
		MDB371	5'-GAA ATC CAT GTA AAG CAG CAG GG-3'	400
		TM280	5'-FAM-CGA CCA TGT ACA TCC TAC CA-MGB-3'	200

* 후대교배종은 후대교배종을 구성하는 이벤트의 프라이머/프로브를 사용하여 검사한다.

[별표 1] 1. 중 A가006900을 다음과 같이 한다.

A가006900	갓	겨자채, leaf mustard	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern / <i>Sinapis juncea</i> L.	줄기, 잎, 씨앗, 뿌리
----------	---	-------------------	---	---------------

[별표 1] 1. 중 A가081200을 다음과 같이 한다.

A가081200	별사상자	Monnier's snowparsley	<i>Cnidium monnieri</i> (L.) Cusson	얼매
----------	------	-----------------------	-------------------------------------	----

[별표 1] 1. 중 A가089200을 다음과 같이 한다.

A가089200	브로콜리	녹색양매추, Asparagus broccoli, Italian broccoli, Sprouting broccoli	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> Plenck	줄기, 잎, 꽃봉오리, 씨앗
----------	------	---	--	--------------------

[별표 1] 1. 중 A가125200을 다음과 같이 한다.

A가125200	연꽃	연, Sacred Lotus, East Indian Lotus	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertner	뿌리(연근), 잎※(하엽), (연꽃, 수술포함), 씨앗(심제외)※ (연자육)
----------	----	------------------------------------	----------------------------------	--

[별표 1] 1. 중 A가160500을 다음과 같이 한다.

A가160500	캐모마일	Chamomile	<i>Chamomilla recutita</i> / <i>Matricaria recutita</i> / <i>Chamaemelum nobile</i> / <i>Anthemis nobilis</i>	잎, 꽃
----------	------	-----------	---	------

[별표 1] 1. 중 A가173400을 다음과 같이 한다.

A가173400	파드득나물	반딧나물, 반디나물, 삼엽채, East Asian wildparsley	<i>Cryptotaenia japonica</i> Hassk. / <i>Cryptotaenia canadensis</i> var. <i>japonica</i> (Hassk.) Makino	잎
----------	-------	---	---	---

[별표 1] 1. 중 A가174800을 다음과 같이 한다.

A가174800	파피 씨드	Poppy	<i>Papaver przemko</i> / <i>Papaver neuga</i>	씨앗(가열 처리한 것에 한함)
----------	-------	-------	---	------------------

[별표 1] 1. 중 A가176900을 다음과 같이 한다.

A가176900	포멜로	왕귤나무, 샤텍(왕귤), 이요칸, Pummelo, Pomelo	<i>Citrus grandis</i> (L.) Osbeck / <i>Citrus iyo</i>	열매
----------	-----	------------------------------------	---	----

[별표 1] 1. 중 A가180000을 다음과 같이 한다.

A가180000	피타야	드래곤후르츠용과, Pitaya, night-blooming cereus, Strawberry pear	<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britt. & Rose / <i>Cereus undatus</i> Haworth / <i>Hylocereus</i> <i>polyrhizus</i> (F.A.C.Weber) Britt. & Rose / <i>Hylocereus polyrhizus</i> x <i>Hylocereus vundatus</i> / <i>Selenicereus megalanthus</i>	열매
----------	-----	--	--	----

[별표 1] 1. 중 A가180900을 다음과 같이 한다.

A가180900	하바네로	Habanero Chili, Bhut jolokia	<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	열매
----------	------	---------------------------------	--------------------------------	----

[별표 1] 1. 중 A가275600을 다음과 같이 한다.

A가275600	Khorasan wheat	Khurasan wheat, Oriental wheat	<i>Triticum turgidum</i> L subsp. <i>turanicum</i> (Jakubz.) Á. Löve & D. Löve / <i>Triticum</i> <i>turanicum</i> Jakubz	씨앗
----------	----------------	-----------------------------------	--	----

[별표 1] 2. 중 A나002900을 다음과 같이 한다.

A나002900	가축태반(소, 돼지, 양, 말, 사슴, 토끼, 당나귀)	-	-	-
----------	--------------------------------	---	---	---

[별표 1] 2. 중 A나013450을 다음과 같이 신설한다.

A나013450	깊은골물레고둥	흑고둥	<i>Baccinum kushiroensis</i>	-
----------	---------	-----	------------------------------	---

[별표 1] 2. 중 A나023750을 다음과 같이 신설한다.

A나023750	대롱수염새우	Razor mud shrimp	<i>Solenocera melantho</i> De man	-
----------	--------	------------------	-----------------------------------	---

[별표 1] 2. 중 A나058500을 다음과 같이 한다.

A나058500	악어	-	-	지육(꼬리포함)
----------	----	---	---	----------

[별표 1] 2. 중 A나061450을 다음과 같이 신설한다.

A나061450	오사가와물레고 등	황고등	<i>Baccinum osagawai</i>	-
----------	--------------	-----	--------------------------	---

[별표 1] 2. 중 A나072350을 다음과 같이 신설한다.

A나072350	진흙새우	-	<i>Argis lar</i>	-
----------	------	---	------------------	---

[별표 1] 2. 중 A나077900을 다음과 같이 한다.

A나077900	캥거루	-	<i>Macropus giganteus / Macropus rufus / Macropus fuliginosus / Macropus robustus / Macropus rufogriseus rufogriseus</i>	지육(꼬리포함)
----------	-----	---	--	----------

[별표 1] 2. 중 A나091490을 다음과 같이 신설한다.

A나091490	Atlantic halibut	-	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	-
----------	------------------	---	----------------------------------	---

[별표 1] 2. 중 A나091720을 다음과 같이 신설한다.

A나091720	Beaked redfish	-	<i>Sebastes mentella</i> Travin	-
----------	----------------	---	---------------------------------	---

[별표 1] 3. 중 A다002650을 다음과 같이 신설한다.

A다002650	<i>Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis</i>	<i>Lactobacillus lactis</i>	<i>Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis</i>	-
----------	--	-----------------------------	--	---

[별표 1] 3. 중 A다003400을 삭제한다.

[별표 2] 1. 중 B가004300을 다음과 같이 한다.

B가004300	목화	면실, Tree Cotton	<i>Gossypium indicum</i> Lamarck / <i>Gossypium hirsutum</i> L.	씨앗
----------	----	-----------------	---	----

[별표 2] 1. 중 B가008400을 다음과 같이 한다.

B가008400	연꽃	연자육, Sacred Lotus, East Indian Lotus, 연	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertner	씨앗(심)
----------	----	---	----------------------------------	-------

[별표 2] 3. 중 B다001200을 삭제 한다.

부칙

제1조(시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

제2조(적용례) 이 고시는 이 고시 시행 이후 최초로 제조·가공 또는 수입

한 식품(선적일 기준)부터 적용한다.

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

신 · 구조문 대비표

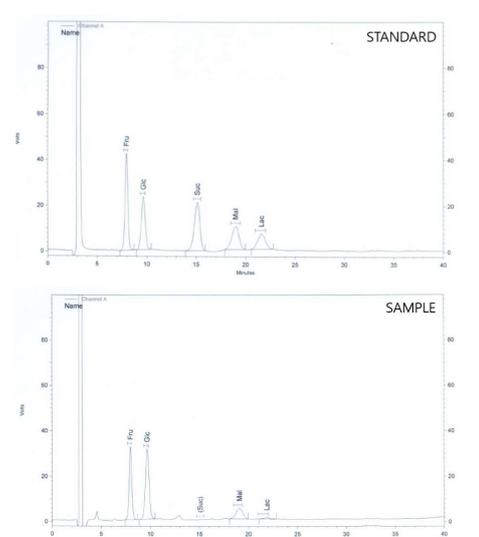
현 행	개 정
<p>제1. ~ 제4. (생 략)</p> <p>제5. 식품별 기준 및 규격</p> <p>1. 과자류, 빵류 또는 떡류</p> <p style="padding-left: 20px;">1) ~ 5) (생 략)</p> <p style="padding-left: 20px;">6) 시험방법</p> <p style="padding-left: 40px;">(1) ~ (5) (생 략)</p> <p style="padding-left: 40px;">(6) 황색포도상구균</p> <p style="padding-left: 40px;">크림을 도포 또는 충전한 제품의 크림 10 g을 무작위로 취한 후 <u>멸균생리식염수 90 mL를 넣어 균 질화한 것을 시험용액으로 하여</u></p> <p>제8. 일반시험법 4.12 황색포도상 구균 4.12.1 정성시험법에 따라 시 험한다.</p> <p style="padding-left: 20px;">(7) ~ (14) (생 략)</p> <p>2. ~ 6. (생 략)</p> <p>7. 식용유지류</p> <p style="padding-left: 20px;">7-1 ~ 7-2 (생 략)</p> <p style="padding-left: 20px;">7-3 식용유지가공품</p> <p style="padding-left: 40px;">1) ~ 4) (생 략)</p> <p style="padding-left: 40px;">5) 규격</p>	<p>제1. ~ 제4. (현행과 같음)</p> <p>제5. 식품별 기준 및 규격</p> <p>1. 과자류, 빵류 또는 떡류</p> <p style="padding-left: 20px;">1) ~ 5) (현행과 같음)</p> <p style="padding-left: 20px;">6) 시험방법</p> <p style="padding-left: 40px;">(1) ~ (5) (현행과 같음)</p> <p style="padding-left: 40px;">(6) 황색포도상구균</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p style="text-align: center;">----- 무작위로 취한 후</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p style="text-align: center;">-----.</p> <p style="padding-left: 20px;">(7) ~ (14) (현행과 같음)</p> <p>2. ~ 6. (현행과 같음)</p> <p>7. 식용유지류</p> <p style="padding-left: 20px;">7-1 ~ 7-2 (현행과 같음)</p> <p style="padding-left: 20px;">7-3 식용유지가공품</p> <p style="padding-left: 40px;">1) ~ 4) (현행과 같음)</p> <p style="padding-left: 40px;">5) 규격</p>

현행			개정																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>규격 \ 유형</th> <th>모조치즈</th> <th>식물성크림</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1) 수분(%)</td> <td>(생략)</td> <td>(생략)</td> </tr> <tr> <td>(2) 대장균군</td> <td>(생략)</td> <td>(생략)</td> </tr> <tr> <td>(3) 허용외 타르색소</td> <td>(생략)</td> <td>(생략)</td> </tr> </tbody> </table>			규격 \ 유형	모조치즈	식물성크림	(1) 수분(%)	(생략)	(생략)	(2) 대장균군	(생략)	(생략)	(3) 허용외 타르색소	(생략)	(생략)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>규격 \ 유형</th> <th>모조치즈</th> <th>식물성크림</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1) 수분(%)</td> <td>(현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>(2) 대장균군</td> <td>(현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>(3) 허용외 타르색소</td> <td>(현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음)</td> </tr> </tbody> </table>			규격 \ 유형	모조치즈	식물성크림	(1) 수분(%)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(2) 대장균군	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(3) 허용외 타르색소	(현행과 같음)	(현행과 같음)
규격 \ 유형	모조치즈	식물성크림																											
(1) 수분(%)	(생략)	(생략)																											
(2) 대장균군	(생략)	(생략)																											
(3) 허용외 타르색소	(생략)	(생략)																											
규격 \ 유형	모조치즈	식물성크림																											
(1) 수분(%)	(현행과 같음)	(현행과 같음)																											
(2) 대장균군	(현행과 같음)	(현행과 같음)																											
(3) 허용외 타르색소	(현행과 같음)	(현행과 같음)																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>규격 \ 유형</th> <th>기타 식용유지가공품</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1) 산가</td> <td>(생략)</td> </tr> <tr> <td>(2) 대장균군</td> <td>(생략)</td> </tr> <tr> <td>(3) 세균수</td> <td>(생략)</td> </tr> <tr> <td>(4) 대장균</td> <td>(생략)</td> </tr> </tbody> </table>			규격 \ 유형	기타 식용유지가공품	(1) 산가	(생략)	(2) 대장균군	(생략)	(3) 세균수	(생략)	(4) 대장균	(생략)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>규격 \ 유형</th> <th>기타 식용유지가공품</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1) 산가</td> <td>(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>(2) 대장균군</td> <td>(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>(3) 세균수</td> <td>(현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>(4) 대장균</td> <td>(현행과 같음)</td> </tr> </tbody> </table>			규격 \ 유형	기타 식용유지가공품	(1) 산가	(현행과 같음)	(2) 대장균군	(현행과 같음)	(3) 세균수	(현행과 같음)	(4) 대장균	(현행과 같음)				
규격 \ 유형	기타 식용유지가공품																												
(1) 산가	(생략)																												
(2) 대장균군	(생략)																												
(3) 세균수	(생략)																												
(4) 대장균	(생략)																												
규격 \ 유형	기타 식용유지가공품																												
(1) 산가	(현행과 같음)																												
(2) 대장균군	(현행과 같음)																												
(3) 세균수	(현행과 같음)																												
(4) 대장균	(현행과 같음)																												
<p>6) (생략)</p> <p>8. ~ 23. (생략)</p> <p>제6. ~ 제7. (생략)</p> <p>제8. 일반시험법</p> <p>1. (생략)</p> <p>2. 식품성분시험법</p> <p>2.1 일반성분시험법</p> <p>2.1.1 ~ 2.1.3 (생략)</p> <p>2.1.4 탄수화물</p> <p>2.1.4.1 당류</p> <p>2.1.4.1.1 ~ 2.1.4.1.3 (생략)</p> <p>2.1.4.1.4 기기분석법에 의한 당류의 정량</p> <p>가. ~ 나. (생략)</p> <p>다. 시약 및 시액</p> <p>1) <u>당류 혼합 표준용액</u></p> <p><u>각각의 당류 표준품(과당, 포도당, 설탕, 맥아당, 유당)을 60℃ 진공오븐에서 12시간 건조하여 각각을 증류수에 녹여 혼</u></p>			<p>6) (현행과 같음)</p> <p>8. ~ 23. (현행과 같음)</p> <p>제6. ~ 제7. (현행과 같음)</p> <p>제8. 일반시험법</p> <p>1. (현행과 같음)</p> <p>2. 식품성분시험법</p> <p>2.1 일반성분시험법</p> <p>2.1.1 ~ 2.1.3 (현행과 같음)</p> <p>2.1.4 탄수화물</p> <p>2.1.4.1 당류</p> <p>2.1.4.1.1 ~ 2.1.4.1.3 (현행과 같음)</p> <p>2.1.4.1.4 기기분석법에 의한 당류의 정량</p> <p>가. ~ 나. (현행과 같음)</p> <p>다. <u>시약 및 시액</u></p> <p>1) <u>표준당</u></p> <p><u>Fructose</u></p> <p><u>Glucose</u></p> <p><u>Sucrose</u></p> <p><u>Maltose</u></p>																										

현 행	개 정
<p>합 조제한다. 이때 검량선용 표준용액의 농도는 시험용액의 피크면적이 각 당류 표준물질의 직선성을 만족할 수 있도록 조정하여 조제한다.</p> <p>2) 이동상</p> <p>아세토니트릴과 증류수를 80:20의 부피비율로 혼합하여 조제한다. 이때 이동상은 유리 섬유필터(Whatman GF/F 0.7um 또는 이와 동등한 것) 또는 나일론 66필터(Pall 0.45um 또는 이와 동등한 것)로 여과한 후, 사용 전에 초음파 처리하여 가스를 제거하고 사용한다.</p> <p>※ 아세토니트릴 및 증류수를 테프론과 셀룰로오스 에스테르 막 여과지(membrane filter)로 각각 여과하여 사용할 수 있다.</p> <p>라. 시험용액의 조제</p> <p>1) 시료 중 지방 제거</p> <p>시료를 균질화한 후, 50 mL 원심분리관에 균질화된 검체 5 g을 정밀히 달아 넣고 25 mL</p>	<p>Lactose</p> <p>2) 물: HPLC용</p> <p>3) Biggs-Szjarto 용액 : 인텟스 텐산(phosphotungstic acid monohydrate, $W_{12}O_{36} \cdot H_3PO_4 \cdot H_2O$) 12.5 g과 아세트산아연[zinc acetate dihydrate, $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$] 25 g을 플라스크에 넣고 100 mL의 물에 녹인 후, 아세트산(acetic acid, CH_3COOH) 20 mL를 넣고 물을 가하여 200 mL로 정용한다. 용액은 4 °C에서 일주일까지 보관할 수 있다.</p> <p>4) 80% 아세토니트릴(Aectonitrile)라. 표준용액의 조제</p> <p>각각의 표준품 1 g을 정밀히 달아 10 mL 부피플라스크에 넣고 물을 가하여 표시선까지 정용한 것을 각각의 표준원액으로 한다(100,000 mg/L). 각각의 표준원액을 혼합하고 물로 희석하여 1,000~10,000 mg/L로 제조하여 검량선 작성용 표준용액으로 한다.</p>

현 행	개 정
<p><u>석유에테르로 분산시킨다. 이를 2,000 rpm에서 약 10분간 원심분리한 후, 고형분이 제거되지 않도록 조심스럽게 석유에테르를 제거한다. 이를 반복하고 질소를 이용하여 석유에테르를 완전히 증발시킨다. 이때, 지방이 없는 것으로 확인된 시료의 경우 시료 중 지방 제거과정을 생략한다.</u></p> <p><u>2) 당류의 추출</u></p> <p><u>지방이 제거된 시료에 증류수 25 mL 혹은 50% 에탄올 용액을 가하여 무게를 확인한다. 이를 85°C 수조에서 25분간 가온하여 당류를 추출하고 실온으로 냉각하여 최초 기록한 추출용매의 무게가 될 수 있도록 추출용매를 첨가한다. 이를 0.45 μm의 나일론 막 여과지(membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다. 이때, 시험용액이 혼탁할 경우, 2,000 rpm에서 10분간 원심분리하여 여과한다.</u></p>	<p><u>다. 시험용액의 조제</u></p> <p><u>1) 일반식품(우유 등 유제품 제외)</u></p> <p><u>가) 시료 중 지방 제거</u></p> <p><u>시료를 균질화한 후, 50 mL 원심분리관에 균질화된 검체 5 g을 정밀히 달아 넣고 25 mL 석유에테르로 분산시킨다. 이를 2,000 rpm에서 약 10분간 원심분리한 후, 고형분이 제거되지 않도록 조심스럽게 석유에테르를 제거한다. 이를 반복하고 질소를 이용하여 석유에테르를 완전히 증발시킨다. 이때, 지방이 없는 것으로 확인된 시료의 경우 시료 중 지방 제거과정을 생략한다.</u></p> <p><u>나) 당류의 추출</u></p> <p><u>지방이 제거된 시료에 증류수 25 mL 혹은 50% 에탄올 용액을 가하여 무게를 확인한다. 이를 85°C 수조에서 25분간 가온하여 당류를 추출하고 실온으로 냉각하여 최초 기록한 추출용매의 무게가 될 수 있도록 추출용매를 첨가한다. 이</u></p>

현 행	개 정
<p>마. 시험방법</p> <p>1) 액체크로마토그래프 조건</p> <p>※ 다) 이동상 및 라) 유속의 조건은 가) 컬럼의 용량요인과 분해능을 만족하는 범위에서 조정할 수 있다.</p> <p>가) 컬럼 : 길이 300 mm, 안지름 4 mm, μ-Bondapak Carbohydrate 컬럼 또는 이와 동등한 것</p> <p>※ 컬럼은 다음의 용량요인과 분해능을 만족해야 한다.</p> <p>- 과당에 대한 용량요인 (Capacity factor, K') = $(t_R - t_0)/t_0 \geq 5$</p> <p>· t_R : 주입 후 과당의 최대 피크높이까지의 머무름 시간</p> <p>· t_0 : 주입 후 용매의 최대 피크높이까지의 머무름 시간</p> <p>- 과당과 포도당의 분해능 (Resolution, R_s) = $(t_2 - t_1)/0.5(t_{w1} + t_{w2}) \geq 1$</p>	<p>를 0.45 μm의 나일론 막 여과지(membrane filter)로 여과하여 시험용액으로 한다. 이때, 시험용액이 혼탁할 경우, 2,000 rpm에서 10분간 원심분리하여 여과한다.</p> <p>2) 우유 등 유제품</p> <p>균질화된 시료를 0.3 g을 정밀히 달아 10 mL 부피플라스크에 넣은 후 물 5 mL를 넣고 잘 섞어준다(액상의 경우 3 g을 취한다). 이어 1.2 mL의 Biggs-Szijarto 용액을 넣고 잘 섞는다. 물로 표시선까지 정용한 후 다시 잘 섞어준다. No.1 여과지로 여과하여 얻은 액을 nylon 0.45 μm 멤브레인 필터로 여과한 후 시험용액으로 한다.</p> <p>바. 시험방법</p> <p>1) 액체크로마토그래프 조건</p> <p>가) 컬럼: 300 mm, 안지름 4 mm, μ-Bondapak Carbohydrate 컬럼 또는 이와 동등한 것</p>

현행	개정
<p>· t_1 : 주입 후 과당의 최대 피크높이까지의 머무름 시간</p> <p>· t_2 : 주입 후 포도당의 최대 피크높이까지의 머무름 시간</p> <p>· t_{w1} : 과당의 베이스라인에서의 피크넓이 (Width)</p> <p>· t_{w2} : 포도당의 베이스라인에서의 피크넓이 (Width)</p> <p>나) 검출기 : 시차굴절검출기 (Refractive Index detector, RI)</p> <p>다) 이동상 : 아세토니트릴:증류수(80:20, w/w)</p> <p>라) 유속 : 1.0 mL/분</p> <p>마) 칼럼온도 : 실온</p> <p>바. 정량시험</p> <p>시험용액 및 표준용액을 각각 10 μL씩 주입하여 얻은 피크의 넓이 또는 높이를 구하여 검량선을 작성한 후 시험용액의 각각의 당류의 농도(μg/mL)를 구하고,</p>	<p>나) 칼럼온도: 30$^{\circ}$C</p> <p>다) 이동상: 80% 아세토니트릴</p> <p>라) 유속: 1.0 mL/min</p> <p>마) 검출기: 시차굴절계(RI)</p> <p>2) 표준용액 및 시험용액의 크로마토그램</p>  <p>그림 1. 표준용액 및 시험용액의 크로마토그램</p> <p>사. 정성시험</p> <p>위의 조건에서 얻어진 크로마토그램 상의 피크는 어느 측정 조건에서도 시험용액과 표준용액 피크의 머무름 시간이 일치하여야 한다.</p> <p>아. 정량시험</p> <p>시험용액과 표준용액을 각각 10 μL씩 주입하여 앞의 조건에서 시험한다. 표준용액의 피크 넓이 또는 높이에 의해 구한 검량</p>

현행	개정
<p>다음 식에 의해 검체 중 당류의 함량(mg/100 g)을 산출한다. 이때 표준용액 검량선의 농도범위는 시험용액 중 각각의 당류의 농도에 대한 직선성이 만족될 수 있도록 조정한다.</p>	<p>선을 사용하여 시험용액 중 각각의 당류의 농도(mg/mL)를 구하고 다음 식에 의해 검체 중 당류의 함량(g/100g)을 산출한다. 이때 표준용액의 검량선의 농도범위는 시험용액 중 각각의 당류의 농도에 대한 직선성이 만족될 수 있도록 조정한다.</p>
<p>1) 계산방법</p> $\text{당함량(mg/100 g)} = S \times \frac{a \times b}{\text{검체채취량(g)}} \times \frac{100}{1,000}$	<p>1) 계산방법</p> $\text{당함량(g/100g)} = S \times \frac{a \times b}{\text{시료채취량(g)}} \times \frac{100}{1,000}$
<p>S : 시험용액중의 당류의 농도(μg/mL)</p>	<p>S: 시험용액 중의 당류 농도(mg/mL)</p>
<p>a : 시험용액의 전량(mL)</p>	<p>a: 시험용액의 전량(mL)</p>
<p>b : 희석배수</p>	<p>b: 희석배수</p>
<p>2.1.4.1.5 (생략)</p>	<p>2.1.4.1.5 (현행과 같음)</p>
<p>2.1.4.2 ~ 2.1.4.3 (생략)</p>	<p>2.1.4.2 ~ 2.1.4.3 (현행과 같음)</p>
<p>2.1.5 ~ 2.1.6 (생략)</p>	<p>2.1.5 ~ 2.1.6 (현행과 같음)</p>
<p>2.2 (생략)</p>	<p>2.2 (현행과 같음)</p>
<p>3. (생략)</p>	<p>3. (현행과 같음)</p>
<p>4. 미생물시험법</p>	<p>4. 미생물시험법</p>
<p>4.1 ~ 4.3 (생략)</p>	<p>4.1 ~ 4.3 (현행과 같음)</p>
<p>4.4 배지 및 시액</p>	<p>4.4 배지 및 시액</p>
<p>4.4.1 배지</p>	<p>4.4.1 배지</p>
<p>1) ~ (89) (생략)</p>	<p>1) ~ (89) (현행과 같음)</p>
<p>90) BG Sulfa 한천배지(Brilliant</p>	<p>90) BG Sulfa 한천배지(Brilliant</p>

현 행	개 정
Green Sulfa Agar) (생 략) 위의 성분 59 g을 증류수 1,000 mL에 넣고 pH 6.9로 조정하고 분말이 완전히 용해 되도록 1분간 끓인다. <u>과도히 가열하면</u> 선택성이 떨어지므로 주의한다. 고압증기 멸균하여 사용한다.	Green Sulfa Agar) (현행과 같음) ----- ----- ----- ----- <u>하면</u> ----- -----.
91) ~ (99) (생 략)	91) ~ (99) (현행과 같음)
100) ALOA 한천배지(Agar <i>Listeria</i> according to Ottaviani and Agosti)	100) ALOA 한천배지(Agar <i>Listeria</i> according to Ottaviani and Agosti)
Enzymatic Digest of Animal Tissues 18.0 g	-----
Enzymatic Digest of Casein 6.0 g	-----
Yeast Extract 10.0 g	-----
Sodium Pyruvate 2.0 g	-----
Glucose 2.0 g	-----
<u>Magesium Glycerophosphate</u> 1.0 g	<u>Magnesium Glycerophosphate</u> 1.0 g
<u>Magesium Sulfate(anhydrous)</u> 0.5 g	<u>Magnesium Sulfate(anhydrous)</u> 0.5 g
Sodium Chloride 5.0 g	-----
Lithium Chloride 10.0 g	-----
Disodium Hydrogen Phosphate (anhydrous) 2.5 g	-----
5-Bromo-4-chloro-3-indolyl-β	-----

현 행	개 정
<p>첨가), Arginine 및 Ornithine 분해시험(배지 21, 1% Arginine 또는 1% Ornithine 첨가), ONPG(배지 22)시험을 실시한다. 장염비브리오는 0% 및 10% NaCl 가한 배지에서 발육 음성, 3% 및 8% NaCl을 가한 배지에서는 발육 양성, VP 음성, 만니톨에서 산 생성 양성, Ornithine 분해 양성, Arginine 분해 음성, ONPG 시험 음성, 3% NaCl을 가한 Nutrient Broth, 42°C에서 발육 양성이다.</p> <p>4.13.2 (생략)</p> <p>4.14 ~ 4.15 (생략)</p> <p>4.16 장출혈성 대장균</p> <p>본 시험법은 대장균 O157:H7과 대장균 O157:H7이 아닌 베로독소 생성 대장균(VTEC, Verotoxin-producing <i>E. coli</i>)을 모두 검출하는 시험법이다. 장출혈성 대장균의 낮은 최소 감염량을 고려하여 검출 민감도 증가와 신속 검사를 위한 스크리닝 목적으로 증균 배양 후 배양액(1~2 mL)에서 베로독소 유전자 확인시험을 우선 실시한다. 베로독소(VT1</p>	<p>22)시험을 실시한다. 장염비브리오는 0% 및 10% NaCl 포함한 배지에서 발육 음성, 6% NaCl을 포함한 배지에서는 발육 양성, Arginine 분해 음성, ONPG 시험 음성이다.</p> <p>4.13.2 (현행과 같음)</p> <p>4.14 ~ 4.15 (현행과 같음)</p> <p>4.16 장출혈성 대장균</p> <p>본 시험법은 대장균 O157:H7과 대장균 O157:H7이 아닌 시가독소(동의어: 베로독소) 생성 대장균(STEC, Shiga toxin producing <i>E.coli</i>)을 모두 검출하는 시험법이다. 장출혈성 대장균의 낮은 최소 감염량을 고려하여 검출 민감도 증가와 신속 검사를 위한 스크리닝 목적으로 증균 배양 후 배양액(1~2 mL)에서 시가독소 유전자</p>

현 행	개 정																																																																														
<p>험을 실시하여 대장균으로 확인된 경우 장출혈성대장균으로 판정한다.</p> <p><u>라. 베로독소 유전자 확인실험</u></p> <p><u>베로독소 유전자는 다음의 PCR법에 따라 실시한다.</u></p> <p><u>1) 주형유전자 준비</u></p> <p><u>전형적인 집락을 취하여 멸균증류수 100 μL에 현탁한 후, 10분간 끓여 원심분리하고, 상등액 10 μL를 취하여 시료로 사용한다.</u></p> <p><u>2) PCR 프라이머 염기서열</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">유전자</th> <th style="text-align: center;">염기서열(5'→3')</th> <th style="text-align: center;">결과확인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">VT1</td> <td>(F) ATA AAT CGC CAT TCG TTG ACT AC (R) AGA ACG CCC ACT GAG ATC ATC</td> <td style="text-align: center;">180 bp</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VT2</td> <td>(F) GGC ACT GTC TGA AAC TGC TCC (R) TCG CCA GTT ATC TGA CAT TCT G</td> <td style="text-align: center;">255 bp</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>3) PCR 반응액 조제</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">성분</th> <th style="text-align: center;">최종농도</th> <th style="text-align: center;">Stock용액 농도</th> <th style="text-align: center;">1회 용량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">완충액</td> <td style="text-align: center;">1×</td> <td style="text-align: center;">10×</td> <td style="text-align: center;">5 μL</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MgCl₂</td> <td style="text-align: center;">1.2 mM</td> <td style="text-align: center;">12 mM</td> <td style="text-align: center;">5 μL</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">dNTPs</td> <td style="text-align: center;">0.2 mM</td> <td style="text-align: center;">2.5 mM</td> <td style="text-align: center;">4 μL</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VT1 프라이머(F)</td> <td style="text-align: center;">50 pmol/tube</td> <td style="text-align: center;">50 pmol/μL</td> <td style="text-align: center;">1 μL</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VT1 프라이머(R)</td> <td style="text-align: center;">50 pmol/tube</td> <td style="text-align: center;">50 pmol/μL</td> <td style="text-align: center;">1 μL</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VT2 프라이머(F)</td> <td style="text-align: center;">50 pmol/tube</td> <td style="text-align: center;">50 pmol/μL</td> <td style="text-align: center;">1 μL</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">VT2 프라이머(R)</td> <td style="text-align: center;">50 pmol/tube</td> <td style="text-align: center;">50 pmol/μL</td> <td style="text-align: center;">1 μL</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">주형 DNA</td> <td style="text-align: center;">25~50 ng 또는 10 μL</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">10 μL</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Taq</td> <td style="text-align: center;">2.5 U/tube</td> <td style="text-align: center;">5 U/μL</td> <td style="text-align: center;">0.5 μL</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">증류수</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">21.5 μL</td> </tr> </tbody> </table>	유전자	염기서열(5'→3')	결과확인	VT1	(F) ATA AAT CGC CAT TCG TTG ACT AC (R) AGA ACG CCC ACT GAG ATC ATC	180 bp	VT2	(F) GGC ACT GTC TGA AAC TGC TCC (R) TCG CCA GTT ATC TGA CAT TCT G	255 bp	성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량	완충액	1×	10×	5 μL	MgCl ₂	1.2 mM	12 mM	5 μL	dNTPs	0.2 mM	2.5 mM	4 μL	VT1 프라이머(F)	50 pmol/tube	50 pmol/μL	1 μL	VT1 프라이머(R)	50 pmol/tube	50 pmol/μL	1 μL	VT2 프라이머(F)	50 pmol/tube	50 pmol/μL	1 μL	VT2 프라이머(R)	50 pmol/tube	50 pmol/μL	1 μL	주형 DNA	25~50 ng 또는 10 μL	-	10 μL	Taq	2.5 U/tube	5 U/μL	0.5 μL	증류수	-	-	21.5 μL	<p>----- -----.</p> <p><u>라. 시가독소 유전자 확인실험</u></p> <p><u>시가독소 유전자는 다음의 PCR법 또는 Real-time PCR법에 따라 실시한다.</u></p> <p><u>1) PCR 법</u></p> <p><u>(1) 주형유전자 준비</u></p> <p><u>전형적인 집락을 취하여 멸균증류수 100 μL에 현탁한 후, 10분간 끓여 원심분리하고, 상등액 10 μL를 취하여 시료로 사용한다.</u></p> <p><u>※ 상기의 방법과 동등 이상인 유전자 추출키트 및 장비를 사용할 수 있다.</u></p> <p><u>(2) PCR 프라이머 염기서열</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">유전자</th> <th style="text-align: center;">염기서열(5'→3')</th> <th style="text-align: center;">결과확인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><i>stx1</i></td> <td>(F) ATA AAT CGC CAT TCG TTG ACT AC (R) AGA ACG CCC ACT GAG ATC ATC</td> <td style="text-align: center;">180 bp</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>stx2</i></td> <td>(F) GGC ACT GTC TGA AAC TGC TCC (R) TCG CCA GTT ATC TGA CAT TCT G</td> <td style="text-align: center;">255 bp</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>(3) PCR 반응액 조제</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">성분</th> <th style="text-align: center;">최종농도</th> <th style="text-align: center;">Stock용액 농도</th> <th style="text-align: center;">1회 용량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">완충액</td> <td style="text-align: center;">1×</td> <td style="text-align: center;">10×</td> <td style="text-align: center;">5 μL</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MgCl₂</td> <td style="text-align: center;">1.2 mM</td> <td style="text-align: center;">12 mM</td> <td style="text-align: center;">5 μL</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">dNTPs</td> <td style="text-align: center;">0.2 mM</td> <td style="text-align: center;">2.5 mM</td> <td style="text-align: center;">4 μL</td> </tr> </tbody> </table>	유전자	염기서열(5'→3')	결과확인	<i>stx1</i>	(F) ATA AAT CGC CAT TCG TTG ACT AC (R) AGA ACG CCC ACT GAG ATC ATC	180 bp	<i>stx2</i>	(F) GGC ACT GTC TGA AAC TGC TCC (R) TCG CCA GTT ATC TGA CAT TCT G	255 bp	성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량	완충액	1×	10×	5 μL	MgCl ₂	1.2 mM	12 mM	5 μL	dNTPs	0.2 mM	2.5 mM	4 μL
유전자	염기서열(5'→3')	결과확인																																																																													
VT1	(F) ATA AAT CGC CAT TCG TTG ACT AC (R) AGA ACG CCC ACT GAG ATC ATC	180 bp																																																																													
VT2	(F) GGC ACT GTC TGA AAC TGC TCC (R) TCG CCA GTT ATC TGA CAT TCT G	255 bp																																																																													
성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량																																																																												
완충액	1×	10×	5 μL																																																																												
MgCl ₂	1.2 mM	12 mM	5 μL																																																																												
dNTPs	0.2 mM	2.5 mM	4 μL																																																																												
VT1 프라이머(F)	50 pmol/tube	50 pmol/μL	1 μL																																																																												
VT1 프라이머(R)	50 pmol/tube	50 pmol/μL	1 μL																																																																												
VT2 프라이머(F)	50 pmol/tube	50 pmol/μL	1 μL																																																																												
VT2 프라이머(R)	50 pmol/tube	50 pmol/μL	1 μL																																																																												
주형 DNA	25~50 ng 또는 10 μL	-	10 μL																																																																												
Taq	2.5 U/tube	5 U/μL	0.5 μL																																																																												
증류수	-	-	21.5 μL																																																																												
유전자	염기서열(5'→3')	결과확인																																																																													
<i>stx1</i>	(F) ATA AAT CGC CAT TCG TTG ACT AC (R) AGA ACG CCC ACT GAG ATC ATC	180 bp																																																																													
<i>stx2</i>	(F) GGC ACT GTC TGA AAC TGC TCC (R) TCG CCA GTT ATC TGA CAT TCT G	255 bp																																																																													
성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량																																																																												
완충액	1×	10×	5 μL																																																																												
MgCl ₂	1.2 mM	12 mM	5 μL																																																																												
dNTPs	0.2 mM	2.5 mM	4 μL																																																																												

현 행

총량	-	-	50 μ L
----	---	---	------------

4) PCR 반응조건

PCR 반응은 아래 표의 반응 단계 1~5까지 순차적으로 실시하되 5단계는 생략할 수 있다. 반응 1단계는 10회 반복으로 결합온도 65°C, 반응 2단계는 5회 반복으로 결합온도 64°C에서 시작하여 반응 회수마다 결합온도를 1°C 감소시켜 마지막 5회는 결합온도가 60°C이며, 뒤의 반응 3단계는 10회 반복으로 결합온도 60°C로 유지하고, 반응 4단계는 신장 시간을 150초로 늘려 10회 반응시킨다.

반응 단계	구분	온도	시간	반응 회수
1	변성(denaturation)	95°C	60초	10회
	결합(annealing)	65°C	120초	
	신장(extension)	72°C	90초	
2	변성(denaturation)	95°C	60초	5회
	결합(annealing)	64°C→60°C 1°C/회 감소	120초	
	신장(extension)	72°C	90초	
3	변성(denaturation)	95°C	60초	10회
	결합(annealing)	60°C	120초	
	신장(extension)	72°C	90초	
4	변성(denaturation)	95°C	60초	10회
	결합(annealing)	60°C	120초	
	신장(extension)	72°C	150초	

개 정

<i>stx1</i> 프라이머(F)	50 pmol/tube	50 pmol/ μ L	1 μ L
<i>stx1</i> 프라이머(R)	50 pmol/tube	50 pmol/ μ L	1 μ L
<i>stx2</i> 프라이머(F)	50 pmol/tube	50 pmol/ μ L	1 μ L
<i>stx2</i> 프라이머(R)	50 pmol/tube	50 pmol/ μ L	1 μ L
주형 DNA	25~50 ng 또는 10 μ L	-	10 μ L
<i>Taq</i>	2.5 U/tube	5 U/ μ L	0.5 μ L
증류수	-	-	21.5 μ L
총량	-	-	50 μ L

(4) PCR 반응조건

PCR 반응은 아래 표의 반응 단계 1~5까지 순차적으로 실시하되 5단계는 생략할 수 있다. 반응 1단계는 10회 반복으로 결합온도 65°C, 반응 2단계는 5회 반복으로 결합온도 64°C에서 시작하여 반응 회수마다 결합온도를 1°C 감소시켜 마지막 5회는 결합온도가 60°C이며, 뒤의 반응 3단계는 10회 반복으로 결합온도 60°C로 유지하고, 반응 4단계는 신장 시간을 150초로 늘려 10회 반응시킨다.

반응 단계	구분	온도	시간	반응 회수
1	변성(denaturation)	95°C	60초	10회
	결합(annealing)	65°C	120초	
	신장(extension)	72°C	90초	
2	변성(denaturation)	95°C	60초	5회

현 행					개 정					
5	보존(store)	4℃	-	-		결합(annealing)	64℃→60℃ 1℃/회 감소	120초		
※ 위 방법은 ISO의 Shiga toxin-producing <i>Escherichia coli</i> (STEC) PCR 검사법의 일부를 변경하여 사용한 것임					※ 위 방법은 ISO의 Shiga toxin-producing <i>Escherichia coli</i> (STEC) PCR 검사법의 일부를 변경하여 사용한 것임					
※ 상기 PCR 조건이 최적이지 아닌 경우 변형하여 사용할 수 있다.					※ 상기 PCR 조건이 최적이지 아닌 경우 변형하여 사용할 수 있다.					
5) 결과확인					(5) 결과확인					
최종산물의 반응액 5 μL를 취하여 2.0% agarose gel로 100V에서 25분간 전기영동하고 에티디움 브로마이드(EtBr)(1 μL/mL) 또는 동등한 기능의 염색시약으로 염색한 후 UV를 이용하여 반응생성물을 확인한다. 이때, DNA 크기를 알 수 있도록 100 bp Ladder를 동시에 전기영동 한다. VT1 유전자는 180 bp, VT2 유전자는 255 bp에서 반응생성물을 확인할 수 있다. VT1 또는 VT2 유전자가 확인된 것은 장출혈성 대장균이 검출된 것으로 판정한다.					최종산물의 반응액 5 μL를 취하여 2.0% agarose gel로 100V에서 25분간 전기영동하고 에티디움 브로마이드(EtBr)(1 μL/mL) 또는 동등한 기능의 염색시약으로 염색한 후 UV를 이용하여 반응생성물을 확인한다. 이때, DNA 크기를 알 수 있도록 100 bp ladder를 동시에 전기영동 한다. stx1 유전자(180 bp) 또는/그리고 stx2 유전자(255 bp)의 반					
3					변성(denaturation)	95℃	60초	10회		
					결합(annealing)	60℃	120초			
					신장(extension)	72℃	90초			
4					변성(denaturation)	95℃	60초	10회		
					결합(annealing)	60℃	120초			
					신장(extension)	72℃	150초			
5	보존(store)	4℃	-	-						

현 행	개 정																				
	<p><u>응생성물이 확인되는 경우 시가 독소 유전자가 확인된 것으로 판정한다.</u></p> <p>2) Real-time PCR법</p> <p>(1) 주형 유전자 준비</p> <p><u>상기 1) PCR법의 (1) 주형유전자 준비에 따른다.</u></p> <p>(2) Real-time PCR 프라이머 염기서열</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Target gene</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">염기서열(5'→3')</th> <th style="text-align: center;">size (bp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><i>stx1</i></td> <td style="text-align: center;">Forward</td> <td style="text-align: center;">TTT GTY ACT GTS ACA GCW GAA GCY TTA CG</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">131</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Reverse</td> <td style="text-align: center;">CCC CAG TTC ARW GTR AGR TCM ACR TC</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Probe</td> <td style="text-align: center;">FAM-CTG GAT GAT CTC AGT GGG CGT TCT TAT GTA A-TAMRA</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><i>stx2</i></td> <td style="text-align: center;">Forward</td> <td style="text-align: center;">TTT GTY ACT GTS ACA GCW GAA GCY TTA CG</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">128</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Reverse</td> <td style="text-align: center;">CCC CAG TTC ARW GTR AGR TCM ACR TC</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Probe</td> <td style="text-align: center;">VIC-TCG TCA GGC ACT GTC TGA AAC TGC TCC-TAMRA</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ <u>상기 염기서열에서 Y는 (C, T), S는 (C, G), W는 (A, T), R은 (A, G), M은 (A, C)을 뜻한다. Probe의 FAM, VIC 또는 TAMRA 등은 장비에 맞게 선택할 수 있다.</u></p> <p>(3) Real-time PCR 반응액 조제</p>	Target gene	염기서열(5'→3')		size (bp)	<i>stx1</i>	Forward	TTT GTY ACT GTS ACA GCW GAA GCY TTA CG	131	Reverse	CCC CAG TTC ARW GTR AGR TCM ACR TC	Probe	FAM-CTG GAT GAT CTC AGT GGG CGT TCT TAT GTA A-TAMRA	<i>stx2</i>	Forward	TTT GTY ACT GTS ACA GCW GAA GCY TTA CG	128	Reverse	CCC CAG TTC ARW GTR AGR TCM ACR TC	Probe	VIC-TCG TCA GGC ACT GTC TGA AAC TGC TCC-TAMRA
Target gene	염기서열(5'→3')		size (bp)																		
<i>stx1</i>	Forward	TTT GTY ACT GTS ACA GCW GAA GCY TTA CG	131																		
	Reverse	CCC CAG TTC ARW GTR AGR TCM ACR TC																			
	Probe	FAM-CTG GAT GAT CTC AGT GGG CGT TCT TAT GTA A-TAMRA																			
<i>stx2</i>	Forward	TTT GTY ACT GTS ACA GCW GAA GCY TTA CG	128																		
	Reverse	CCC CAG TTC ARW GTR AGR TCM ACR TC																			
	Probe	VIC-TCG TCA GGC ACT GTC TGA AAC TGC TCC-TAMRA																			

현 행	개 정																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>성분</th> <th>최종농도</th> <th>Stock용액 농도</th> <th>1회 용량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Master Mix</td> <td>1x</td> <td>2x</td> <td>10 μL</td> </tr> <tr> <td>프라이머 (F)</td> <td>1 μM</td> <td>10 pmol/μL</td> <td>2 μL</td> </tr> <tr> <td>프라이머 (R)</td> <td>1 μM</td> <td>10 pmol/μL</td> <td>2 μL</td> </tr> <tr> <td><i>stx1</i> 프로브 (P)</td> <td>400 nM</td> <td>20 pmol/μL</td> <td>0.4 μL</td> </tr> <tr> <td><i>stx2</i> 프로브 (P)</td> <td>100 nM</td> <td>5 pmol/μL</td> <td>0.4 μL</td> </tr> <tr> <td>주형 DNA</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2 μL</td> </tr> <tr> <td>증류수</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>3.2 μL</td> </tr> <tr> <td>총량</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>20 μL</td> </tr> </tbody> </table>				성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량	Master Mix	1x	2x	10 μ L	프라이머 (F)	1 μ M	10 pmol/ μ L	2 μ L	프라이머 (R)	1 μ M	10 pmol/ μ L	2 μ L	<i>stx1</i> 프로브 (P)	400 nM	20 pmol/ μ L	0.4 μ L	<i>stx2</i> 프로브 (P)	100 nM	5 pmol/ μ L	0.4 μ L	주형 DNA	-	-	2 μ L	증류수	-	-	3.2 μ L	총량	-	-	20 μ L
성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량																																					
Master Mix	1x	2x	10 μ L																																					
프라이머 (F)	1 μ M	10 pmol/ μ L	2 μ L																																					
프라이머 (R)	1 μ M	10 pmol/ μ L	2 μ L																																					
<i>stx1</i> 프로브 (P)	400 nM	20 pmol/ μ L	0.4 μ L																																					
<i>stx2</i> 프로브 (P)	100 nM	5 pmol/ μ L	0.4 μ L																																					
주형 DNA	-	-	2 μ L																																					
증류수	-	-	3.2 μ L																																					
총량	-	-	20 μ L																																					
	<p>(4) Real-time PCR 반응조건</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>온도</th> <th>시간</th> <th>반응회수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>초기변성(initial denaturation)</td> <td>95$^{\circ}$C</td> <td>10분</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>변성(denaturation)</td> <td>95$^{\circ}$C</td> <td>10초</td> <td rowspan="3">40</td> </tr> <tr> <td>결합(annealing)</td> <td>55$^{\circ}$C</td> <td>5초</td> </tr> <tr> <td>신장(extension)</td> <td>72$^{\circ}$C</td> <td>15초</td> </tr> </tbody> </table>				구분	온도	시간	반응회수	초기변성(initial denaturation)	95 $^{\circ}$ C	10분	-	변성(denaturation)	95 $^{\circ}$ C	10초	40	결합(annealing)	55 $^{\circ}$ C	5초	신장(extension)	72 $^{\circ}$ C	15초																		
구분	온도	시간	반응회수																																					
초기변성(initial denaturation)	95 $^{\circ}$ C	10분	-																																					
변성(denaturation)	95 $^{\circ}$ C	10초	40																																					
결합(annealing)	55 $^{\circ}$ C	5초																																						
신장(extension)	72 $^{\circ}$ C	15초																																						
	<p>※ <u>상기 Real-time PCR 반응액 조성 및 조건은 적절하게 변형하여 사용할 수 있다.</u></p> <p><u>(5) 결과 확인</u> <u>증폭곡선이 확인된 경우 시가독소 유전자가 확인된 것으로 판정한다. 다만, 음성대조군에서 증폭곡선이 확인되거나 양성대조군에서 증폭곡선이 확인되지 않을 경우 재시험하여야 한다.</u> 마. (현행과 같음)</p>																																							

현 행	개 정																																
가. ~ 라. (생략) <u><신 설></u>	가. ~ 라. (현행과 같음) 마. <u>캠필로박터 제주니/콜리 시험법</u> 1) <u>주형 유전자 준비</u> <u>증균배양액(1-2 mL)을 취한후,</u> <u>유전자 추출키트 및 장비 등을 사</u> <u>용하여 유전자를 추출한다.</u> 2) <u>Real-time PCR 프라이머 염기서열</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Target gene</th> <th>프라이머 /프로브</th> <th>염기서열(5'→3')</th> <th>size (bp)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3"><i>mapA</i> (캠필로박터 제주니)</td> <td>Forward</td> <td>CTG GTG GTT TTG AAG CAA AGA TT</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Reverse</td> <td>CAA TAC CAG TGT CTA AAG TGC GTT TAT</td> </tr> <tr> <td>Probe</td> <td>FAM-TTG AAT TCC AAC ATC GCT AAT GTA TAA AAG CCC TTT - TAMRA</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"><i>ceuE</i> (캠필로박터 콜리)</td> <td>Forward</td> <td>AAG CTC TTA TTG TTC TAA CCA ATT CTA ACA</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Reverse</td> <td>TCA TCC ACA GCA TTG ATT CCT AA</td> </tr> <tr> <td>Probe</td> <td>VIC-TTG GAC CTC AAT CTC GCT TTG GAA TCA TT-TAMRA</td> </tr> </tbody> </table>	Target gene	프라이머 /프로브	염기서열(5'→3')	size (bp)	<i>mapA</i> (캠필로박터 제주니)	Forward	CTG GTG GTT TTG AAG CAA AGA TT	-	Reverse	CAA TAC CAG TGT CTA AAG TGC GTT TAT	Probe	FAM-TTG AAT TCC AAC ATC GCT AAT GTA TAA AAG CCC TTT - TAMRA	<i>ceuE</i> (캠필로박터 콜리)	Forward	AAG CTC TTA TTG TTC TAA CCA ATT CTA ACA	-	Reverse	TCA TCC ACA GCA TTG ATT CCT AA	Probe	VIC-TTG GAC CTC AAT CTC GCT TTG GAA TCA TT-TAMRA												
Target gene	프라이머 /프로브	염기서열(5'→3')	size (bp)																														
<i>mapA</i> (캠필로박터 제주니)	Forward	CTG GTG GTT TTG AAG CAA AGA TT	-																														
	Reverse	CAA TAC CAG TGT CTA AAG TGC GTT TAT																															
	Probe	FAM-TTG AAT TCC AAC ATC GCT AAT GTA TAA AAG CCC TTT - TAMRA																															
<i>ceuE</i> (캠필로박터 콜리)	Forward	AAG CTC TTA TTG TTC TAA CCA ATT CTA ACA	-																														
	Reverse	TCA TCC ACA GCA TTG ATT CCT AA																															
	Probe	VIC-TTG GAC CTC AAT CTC GCT TTG GAA TCA TT-TAMRA																															
	3) <u>Real-time PCR 반응액 조제</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>성분</th> <th>최종농도</th> <th>Stock용액 농도</th> <th>1회 용량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Taqman Universal Master Mix</td> <td style="text-align: center;">1×</td> <td style="text-align: center;">2×</td> <td style="text-align: center;">12.5 μL</td> </tr> <tr> <td>프라이머(F)</td> <td style="text-align: center;">300 nM</td> <td style="text-align: center;">10 pmole/μL</td> <td style="text-align: center;">0.75 μL</td> </tr> <tr> <td>프라이머(R)</td> <td style="text-align: center;">300 nM</td> <td style="text-align: center;">10 pmole/μL</td> <td style="text-align: center;">0.75 μL</td> </tr> <tr> <td>프로브(P)</td> <td style="text-align: center;">250 nM</td> <td style="text-align: center;">10 pmole/μL</td> <td style="text-align: center;">0.625 μL</td> </tr> <tr> <td>주형 DNA</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">5 μL</td> </tr> <tr> <td>증류수</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">5.375 μL</td> </tr> <tr> <td>총량</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">25 μL</td> </tr> </tbody> </table>	성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량	Taqman Universal Master Mix	1×	2×	12.5 μ L	프라이머(F)	300 nM	10 pmole/ μ L	0.75 μ L	프라이머(R)	300 nM	10 pmole/ μ L	0.75 μ L	프로브(P)	250 nM	10 pmole/ μ L	0.625 μ L	주형 DNA	-	-	5 μ L	증류수			5.375 μ L	총량	-	-	25 μ L
성분	최종농도	Stock용액 농도	1회 용량																														
Taqman Universal Master Mix	1×	2×	12.5 μ L																														
프라이머(F)	300 nM	10 pmole/ μ L	0.75 μ L																														
프라이머(R)	300 nM	10 pmole/ μ L	0.75 μ L																														
프로브(P)	250 nM	10 pmole/ μ L	0.625 μ L																														
주형 DNA	-	-	5 μ L																														
증류수			5.375 μ L																														
총량	-	-	25 μ L																														
	4) <u>Real-time PCR 반응조건</u> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>온도</th> <th>시간</th> <th>반응회수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">초기변성(initial denaturation)</td> <td style="text-align: center;">50°C</td> <td style="text-align: center;">2분</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">95°C</td> <td style="text-align: center;">10분</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>	구분	온도	시간	반응회수	초기변성(initial denaturation)	50°C	2분	-	95°C	10분	-																					
구분	온도	시간	반응회수																														
초기변성(initial denaturation)	50°C	2분	-																														
	95°C	10분	-																														

현 행	개 정							
<p>5. (생 략)</p> <p>6. 식품별 규격 확인 시험법</p> <p>6.1 ~ 6.4.2.1 (생 략)</p> <p><신 설></p>	<table border="1" data-bbox="858 302 1423 427"> <tr> <td>변성(denaturation)</td> <td>95℃</td> <td>15초</td> <td rowspan="2">40</td> </tr> <tr> <td>결합(annealing)</td> <td>60℃</td> <td>1분</td> </tr> </table> <p>※ <u>상기 Real-time PCR 반응액 조성 및 조건은 적절하게 변형하여 사용할 수 있다.</u></p> <p>5) <u>결과 확인</u></p> <p>(1) <u>PCR 반응에서 증폭곡선이 확인되지 않는 경우 캄필로박터 제주니/콜리 불검출로 판정할 수 있다. 다만, 음성대조군에서 증폭곡선이 확인되거나 양성대조군에서 증폭곡선이 확인되지 않을 경우 재시험하여야 한다.</u></p> <p>(2) <u>증폭곡선이 확인되는 경우 분리배양 후 생화학적 검사 등을 통하여 캄필로박터 제주니/콜리로 동정되면 검출로 판정한다.</u></p> <p>5. (현행과 같음)</p> <p>6. 식품별 규격 확인 시험법</p> <p>6.1 ~ 6.4.2.1 (현행과 같음)</p> <p>6.4.2.2 <u>인삼·홍삼사포닌</u></p> <p><u>검체 약 5~10 g을 250 mL의 등근바닥플라스크에 취하고 필요시</u></p>	변성(denaturation)	95℃	15초	40	결합(annealing)	60℃	1분
변성(denaturation)	95℃	15초	40					
결합(annealing)	60℃	1분						

현 행	개 정
	<p> <u>감압농축(70~80 ℃, 40 mbar 이하) 건고한 후 물포화부탄을 50 mL를 가하여 환류냉각기를 붙이고 수욕 중에서 70~80 ℃로 약 1시간 가열 추출한다. 냉각한 후 상등액을 250 mL 분액깔때기로 옮기고 (필요시 여과) 잔류물에 다시 물포화부탄을 50 mL를 가하여 가열 추출 과정을 2회 반복한다. 2회 반복 추출하여 얻은 상등액은 앞의 250 mL 분액깔때기에 합한다(여과한 경우, 여지는 물포화부탄을 10 mL로 세척하고 여액 및 세액을 합하여 250 mL 분액깔때기에 모은다). 250 mL 분액깔때기에 모은 상등액을 적정량의 물(검체가 분말인 경우 20 mL, 농축액의 경우 50 mL)로 수세하고 상층과 하층이 완전히 분리될 때까지 충분히 정치한다(필요시 하룻밤 정치). 미리 항량으로 한 둥근바닥플라스크에 상층의 물포화부탄추출액 전액을 옮겨 70~80 ℃ 수욕 중에서 감압농축하여 부탄올을 완전히 제거한 다음 그 잔류물에 에테르 25mL를 넣고 환</u> </p>

현 행	개 정
<p>6.4.3 ~ 8. (생 략)</p> <p>9. 식품 중 유해물질 시험법</p> <p>9.1 ~ 9.8 (생 략)</p> <p>9.9 방사능</p> <p>9.9.1 ~ 9.9.2 (생 략)</p> <p><신 설></p>	<p><u>류냉각기를 붙여 수욕 중에서 36℃로 30분간 가열하여 탈지시킨 후 에테르를 조심스럽게 제거한다. 잔류물은 105℃에서 1시간 건조하고 다시 데시케이터에서 30분간 식혀 무게를 달아 다음 식에 따라 인삼·홍삼사포닌의 양을 구한다.</u></p> $\text{인삼·홍삼사포닌(mg/g)} = \frac{A-B}{S}$ <p>A: <u>물포화부탄올층을 농축 건조한 후의 플라스크의 무게(mg)</u></p> <p>B: <u>항량으로 한 빈 플라스크의 무게(mg)</u></p> <p>S: <u>검체의 채취량(g)</u></p> <p>6.4.3 ~ 8. (현행과 같음)</p> <p>9. 식품 중 유해물질 시험법</p> <p>9.1 ~ 9.8 (현행과 같음)</p> <p>9.9 방사능</p> <p>9.9.1 ~ 9.9.2 (현행과 같음)</p> <p>9.9.3 <u>알파분광분석기에 의한 플루토늄 시험</u></p> <p>가. <u>시험법 적용범위</u></p> <p><u>식품 중 플루토늄-238, 플루토늄-239, 플루토늄-240 시험에</u></p>

현 행	개 정
	<p><u>적용한다.</u></p> <p><u>나. 분석원리</u></p> <p><u>플루토늄을 이온교환 수지 등을 이용하여 선택적으로 분리한 후 전기 전착하여 진공 챔버에서 표면장벽 검출기를 이용하여 알파선 방사능을 측정한다.</u></p> <p><u>다. 장치</u></p> <p><u>알파분광분석기</u></p> <p><u>라. 시약 및 시액</u></p> <p><u>표준선원: 플루토늄-238, 내부표준선원: 플루토늄-242</u></p> <p><u>마. 검체 조제</u></p> <p><u>1) 항량된 도가니에 검체 100 g 을 정확히 취하여 넣고 95°C 의 건조기에서 약 3~10시간 건조한다.</u></p> <p><u>2) 건조된 것을 회화로에 넣고 온도를 단계별로 설정하여 600°C를 넘지 않는 온도로 회화하여 쉽게 잿가루가 될 수 있는 정도로 만들고, 회화 후 도가니와 회분의 무게를 측정한다.</u></p> <p><u>3) 회화된 것을 막자사발에서 충</u></p>

현 행	개 정
	<p data-bbox="938 293 1430 405"><u>분히 분쇄·혼합하여 저장용기에 넣어 상온 보관한다.</u></p> <p data-bbox="868 427 1214 472"><u>바. 시험용액의 조제</u></p> <p data-bbox="884 495 1182 539"><u>1) 시료용액 조제</u></p> <p data-bbox="922 562 1430 1137"><u>검체 50 g에 해당하는 건조-회화한 회분을 톨비커에 정확히 취한다. 내부표준선원(Pu-242)을 회분 시료에 넣어준 후 무게를 측정한다. 8 M HNO₃ 25 mL를 첨가 후 95°C에서 최소 12시간 이상 가열한다. 가열된 비커를 식힌 뒤 진한 염산을 4~5방울 첨가한다.</u></p> <p data-bbox="884 1167 1102 1211"><u>2) 컬럼 정제</u></p> <p data-bbox="922 1234 1430 1877"><u>플루토늄용 컬럼에 플루토늄용 레진(Anion exchange resin)을 5 cm(9.33 g) 높이까지 충전한다. 8 M HNO₃ 25 mL를 컬럼에 첨가하여 통과 시킨 후 여과지에 시료용액을 첨가하여 컬럼을 통과 시킨다. 8 M HNO₃ 30 mL로 시료액이 담겨 있던 비커를 세척 후 컬럼에 첨가하여 통과 시킨다.</u></p> <p data-bbox="884 1906 1007 1951"><u>3) 추출</u></p>

현 행	개 정
	<p>가) <u>플루토늄 동위원소 추출</u> <u>플루토늄용 컬럼에 3 M</u> <u>HNO₃ 30 mL를 부어준다. 용액</u> <u>이 통과하면 9 M HCl 60 mL</u> <u>를 첨가한다. 용액이 통과하면</u> <u>0.1 M NH₄I / 9 M HCl 용액</u> <u>80 mL를 컬럼에 통과시켜 100</u> <u>mL 비커에 받아낸다. 이 용액</u> <u>을 플루토늄 시험용액으로 한</u> <u>다.</u></p> <p>4) <u>플루토늄 전기전착</u></p> <p>가) <u>플루토늄 시험용액이 담긴</u> <u>비커를 95°C에서 증발·건</u> <u>고시키고, 용액이 반 정도</u> <u>증발했을 때 진한 질산 5</u> <u>mL와 0.3 M Na₂SO₄ 1 mL</u> <u>를 첨가한다.</u></p> <p>나) <u>용액이 완전히 증발하면 진</u> <u>한 황산 0.3 mL를 첨가하</u> <u>여 95°C에서 약 10분 동안</u> <u>가열한다.</u></p> <p>다) <u>상온에서 약 10분 동안 방</u> <u>냉 후 초순수 4 mL를 첨가</u> <u>하고, 0.4% Thymol blue</u> <u>지시약을 소량 첨가한다.</u></p>

현 행	개 정
	<p>※ <u>초순수 : 역침투막 정제 등</u> <u>에 의해 17 MΩ/cm까지 정</u> <u>제한 증류수</u></p> <p>라) <u>암모니아수와 1% H₂SO₄을</u> <u>이용하여 pH를 2.1~2.4로</u> <u>조정한다.</u></p> <p>마) <u>시험용액을 스테인리스스</u> <u>틸디스크(SSD)가 장착된</u> <u>전기전착 셀에 옮기고, 초</u> <u>순수로 비커를 3 mL씩 3회</u> <u>세척 후 셀에 옮긴다.</u></p> <p>바) <u>백금와이어를 SSD와 3~5</u> <u>mm 간극이 되도록 전착기</u> <u>에 고정한다.</u></p> <p>사) <u>1 A 전류에서 1시간 30분</u> <u>동안 전착시킨다.</u></p> <p>아) <u>전착이 끝나기 약 1분 전에</u> <u>암모니아수를 1 mL 첨가한</u> <u>다.</u></p> <p>자) <u>전착된 SSD는 분리 후 초</u> <u>순수로 세척하여 110°C 가</u> <u>열판 위에서 건조한다.</u></p> <p><u>사. 시험조작</u></p> <p>1) <u>알파선 핵종 시험</u> <u>알파분광분석기를 사용하여 다</u></p>

현 행	개 정
	<p><u>음과 같이 시험한다.</u></p> <p><u>가) 측정 장치의 전원을 켜고 진공조건은 40 mTorr 이하로 한다. 검체의 최소 측정시간은 300,000초로 한다. 측정조건에 따라 측정시간을 증가시킬 수 있다.</u></p> <p><u>나) 플루토늄 스펙트럼을 획득한 후 플루토늄 동위원소별 이론적 에너지 및 방출율로 검출기별 에너지영역 (region of interest, ROI)을 설정하고, 각 ROI 피크에 해당하는 계측값(integral)을 확인한다.</u></p> <p><u>다) 얻어진 스펙트럼을 각 핵종에 대한 알파선 방출비율이 가장 큰 피크에너지를 기준으로 Peak와 영역대를 확인한다(내부표준선원 플루토늄-242 기준).</u></p> <p><u>※ [예시]</u></p> <p><u>Pu-238[5.46(29%), 5.50(71%)</u> <u>MeV]</u></p> <p><u>Pu-239[5.10(12%), 5.14(15%),</u></p>

현 행	개 정
	<p style="text-align: center;"><u>5.16(73%) MeV]</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Pu-240[5.17(73%), 5.12(27%)</u></p> <p style="text-align: center;"><u>MeV]</u></p> <p style="text-align: center;"><u>Pu-242[4.86(23%), 4.90(77%)</u></p> <p style="text-align: center;"><u>MeV]</u></p> <p>라) <u>플루토늄에 대한 방사능은</u> <u>다음 식으로 산출한다.</u></p> <p>① <u>플루토늄의 방사능 산출</u> <u>검출기별 백그라운드 계측값,</u> <u>내부표준선원(²⁴²Pu) 계측값,</u> <u>시료 계측값 등을 이용하여 다</u> <u>음 식에 따라 플루토늄 동위원</u> <u>소별 방사능을 산출한다.</u></p> $A(Bq/kg) = \frac{(r_g - r_o) \times B \times 1000}{(r_{gt} - r_{ot}) \times M}$ <p>A : <u>방사능</u></p> <p>r_g : <u>Pu 동위원소(²³⁸Pu, ^{239,240}Pu)의</u> <u>총 계측값</u></p> <p>r_{gt} : <u>Pu 내부표준선원(²⁴²Pu)의 총</u> <u>계측값</u></p> <p>r_o : <u>Pu 동위원소(²³⁸Pu, ^{239,240}Pu)</u> <u>ROI의 백그라운드 계측값</u></p> <p>r_{ot} : <u>Pu 내부표준선원(²⁴²Pu) ROI의</u> <u>백그라운드 계측값</u></p>

현 행	개 정
	<p>B : Pu 내부표준선원(^{242}Pu)의 방사능(Bq)</p> <p>M : 검체의 무게(g)</p> <p>② 플루토늄의 계측효율 산출 혼합 알파표준선원(^{238}U, ^{234}U, ^{239}Pu, ^{241}Am) 디스크를 10,000 초 동안 측정한 후 다음 식에 따라 각 검출기별 플루토늄 계측효율을 산출한다.</p> $E(\%) = \frac{r_g}{t \times B} \times 100$ <p>E : 계측효율 r_g : 혼합 알파표준선원 중 플루토늄(^{239}Pu)의 총 계측값(counts) t : 계측시간(sec) B : 혼합 알파표준선원 중 플루토늄(^{239}Pu)의 방사능(Bq/disk)</p> <p>③ 플루토늄의 회수율 산출 검출기별 백그라운드 계측값, 계측효율, 내부표준선원(^{242}Pu) 계측값 등을 이용하여 다음 식에 따라 플루토늄 회수</p>

현 행	개 정
	<p data-bbox="922 295 1129 336"><u>율을 구한다.</u></p> $R(\%) = \frac{(r_{gt} - r_{ot})}{t \times E \times B} \times 10000$ <p data-bbox="809 600 997 640"><u>R : 회수율</u></p> <p data-bbox="809 663 1431 775"><u>r_{gt} : Pu 내부표준선원(²⁴²Pu)의 총 계측값</u></p> <p data-bbox="809 797 1431 909"><u>r_{ot} : Pu 내부표준선원(²⁴²Pu) ROI의 백그라운드 계측값</u></p> <p data-bbox="809 931 1104 972"><u>t : 계측시간(sec)</u></p> <p data-bbox="809 994 1098 1034"><u>E : 계측효율(%)</u></p> <p data-bbox="809 1057 1431 1169"><u>B : Pu 내부표준선원(²⁴²Pu)의 방사능 (Bq)</u></p> <p data-bbox="922 1267 1431 1379"><u>④ 플루토늄의 정량한계(MDA) 산출</u></p> <p data-bbox="922 1402 1431 1715"><u>검출기별 백그라운드 계측율, 계측효율, 회수율 등을 이용하 여 다음 식에 따라 플루토늄 동위원소별 정량한계(MDA) 농도를 산출한다.</u></p> $MDA (Bq/kg) = \frac{2.71 + 4.65 \times \sqrt{r_{BKG} \times t_{BKG}}}{t} \times \frac{100}{E} \times \frac{100}{R} \times \frac{1000}{M}$ <p data-bbox="809 1939 1431 1980"><u>r_{BKG} : Pu 동위원소(²³⁸Pu, ^{239,240}Pu)</u></p>

현 행	개 정
<p data-bbox="180 763 347 801"><신 설></p>	<p data-bbox="943 297 1431 405">ROI의 백그라운드 계측율 (counts/sec)</p> <p data-bbox="810 432 1406 470">t_{BKG} : 백그라운드의 계측시간(sec)</p> <p data-bbox="810 497 1238 535">t : 시료의 계측시간(sec)</p> <p data-bbox="810 562 1098 600">E : 계측효율(%)</p> <p data-bbox="810 627 1061 665">R : 회수율(%)</p> <p data-bbox="810 692 1153 730">M : 검체의 무게(g)</p> <p data-bbox="826 763 1431 801">9.9.4 액체섬광계수기에 의한 스트론튬 시험</p> <p data-bbox="866 898 1214 936">가. 시험법 적용범위</p> <p data-bbox="884 965 1431 1137">식품 중 베타선 방출 방사성 핵종 확인 및 방사능 시험에 적용한다.</p> <p data-bbox="866 1167 1075 1205">나. 분석원리</p> <p data-bbox="884 1234 1431 1541">베타선 방출 핵종이 포함된 시료를 화학적 분리과정을 거친 후 방사성 동위원소에서 나오는 에너지준위 차이를 이용하여 베타선 방사능을 측정한다.</p> <p data-bbox="866 1570 1007 1608">다. 장치</p> <p data-bbox="884 1637 1431 1742">액체섬광계수기(LSC), 감마분광분석기</p> <p data-bbox="866 1771 1158 1809">라. 시약 및 시액</p> <p data-bbox="884 1839 1431 1944">표준선원: 스트론튬-90, 내부표준선원: 스트론튬-85</p>

현 행	개 정
	<p><u>마. 검체 조제</u></p> <p><u>9.9.3 알파분광분석기에 의한 플루토늄 시험 마. 검체 조제의 1) ~3) 방법에 따라 처리한다.</u></p> <p><u>바. 시험용액의 조제</u></p> <p><u>1) 시료용액 조제</u></p> <p><u>검체 50 g에 해당하는 건조-회화한 회분을 톨비커에 정확히 취한다. 내부표준선원 (Sr-85)과 스트론튬 캐리어 (Sr(NO₃)₂)를 회분 시료에 넣어준 후 무게를 측정한다. 8 M HNO₃ 25 mL를 첨가 후 95°C에서 최소 12시간 이상 가열한다.</u></p> <p><u>2) 컬럼 정제</u></p> <p><u>스트론튬용 컬럼에 스트론튬용 레진(Sr-resin)을 4 cm(1.6 g) 높이까지 충전한다. 8 M HNO₃ 25 mL를 컬럼에 첨가하여 통과 시킨 후 여과지에 시료용액을 첨가하여 컬럼을 통과 시킨다. 8 M HNO₃ 30 mL로 시료액이 담겨있던 비커를 세척 후 컬럼에 첨가하여 통과</u></p>

현 행	개 정
	<p><u>시킨다.</u></p> <p>3) <u>추출</u></p> <p>가) <u>스트론튬 동위원소 추출</u> <u>스트론튬용 컬럼에 8 M</u> <u>HNO₃ 5 mL를 첨가한다. 용액</u> <u>의 마지막 방울이 떨어지는</u> <u>날짜와 시간을 기록한다. 이어</u> <u>서 초순수 10 mL를 컬럼에 첨</u> <u>가한 후 통과된 스트론튬 용액</u> <u>을 플라스틱 바이알(LSC용)에</u> <u>받아낸다. 이 용액을 스트론튬</u> <u>시험용액으로 한다.</u></p> <p>사. <u>시험조작</u></p> <p>1) <u>방사능 핵종 시험</u> <u>액체섬광계수기를 사용하여 다</u> <u>음과 같이 시험한다.</u></p> <p>가) <u>측정 장치의 전원을 켜고</u> <u>검체의 최소 측정시간은</u> <u>10,800초로 한다.</u></p> <p>나) <u>1차 계측 약 5일 이후 2차</u> <u>계측을 실시하며, 계측방법</u> <u>은 동일하다.</u></p> <p>다) <u>스트론튬에 대한 방사능은</u> <u>다음 식으로 산출한다.</u></p> <p>① <u>스트론튬(⁹⁰Sr)의 방사능 산</u></p>

현 행	개 정
	<p style="text-align: center;"><u>출</u></p> <p style="text-align: center;"><u>백그라운드 계측값(1차, 2차),</u> <u>시료 계측값(1차, 2차), 내부표</u> <u>준선원(⁸⁵Sr) 회수율 등을 이용</u> <u>하여 다음 식에 따라 스트론튬</u> <u>-90의 방사능을 산출한다.</u></p> $A(Bq/kg) = \frac{CPM_{\infty}}{60} \times \frac{100}{R} \times \frac{1000}{M}$ <p><u>A : 방사능</u> <u>CPM_∞ : ⁹⁰Sr이 방사평형에 도달했</u> <u>을 때 ⁹⁰Y의 계측율</u> <u>(counts/min)</u> <u>R : 감마분광분석기로 측정한 내부</u> <u>표준선원(⁸⁵Sr)의 회수율(%)</u> <u>M : 검체의 무게(g)</u></p> <p style="text-align: center;">② <u>스트론튬(⁹⁰Sr)의 LSC 계</u> <u>측효율 산출</u> <u>백그라운드(초순수) 및 스트론</u> <u>튬-90 표준선원 계측값을 이</u> <u>용하여 다음 식에 따라 계측효</u> <u>율을 산출한다.</u></p>

현 행	개 정
	$E(\%) = \frac{(CPM - CPM_{BKG})}{B \times 60} \times 100$ <p>E : <u>계측효율</u></p> <p>CPM : <u>^{90}Sr 표준선원(방사평형 상태)의 ^{90}Y 계측율(counts/min)</u></p> <p>CPM_{BKG} : <u>백그라운드(초순수)의 ^{90}Y 계측율(counts/min)</u></p> <p>B : <u>^{90}Sr 표준선원(방사평형 상태)의 방사능(Bq)</u></p> <p>③ <u>스트론튬(^{90}Sr)의 회수율 산출</u></p> <p><u>1차 계측이 끝난 후 회수율 측정을 위해 Sr-85의 방사능을 측정한다(감마분광분석기).</u></p> <p><u>빈 LSC용 바이알에 시료에 첨가한 양과 동일한 스트론튬(^{85}Sr)을 첨가 후, 초순수 10 mL를 넣어준다(표준용액). 이 바이알을 감마분광분석기를 이용하여 계측한 결과값으로 시료의 상대적인 회수율을 다음 식에 따라 구한다.</u></p>

현 행	개 정
	$R(\%) = \frac{B_{SAM}}{B_{STD}} \times 100$ <p>R : 회수율</p> <p>B_{SAM} : 시료의 스트론튬 내부표준선원(^{85}Sr) 측정 농도(Bq/kg)</p> <p>B_{STD} : 표준용액의 스트론튬 내부표준선원(^{85}Sr) 측정 농도(Bq/kg)</p> <p>④ 스트론튬(^{90}Sr)의 정량한계(MDA) 산출</p> <p>검출기별 백그라운드 계측값, 계측효율, 회수율 등을 이용하여 다음 식에 따라 스트론튬-90의 정량한계(MDA) 농도를 산출한다.</p> $MDA(\text{Bq/kg}) = \frac{2.71 + 4.65 \times \sqrt{CPM_{BKG} \times t_{BKG}}}{t \times 60} \times \frac{100}{E} \times \frac{100}{R} \times \frac{1000}{M} \times \frac{1}{E}$ <p>CPM_{BKG} : 백그라운드 2차 계측의 ^{90}Y 계측율(counts/min)</p> <p>t_{BKG} : 백그라운드의 계측시간(min)</p> <p>t : 시료의 계측시간(min)</p> <p>E : 계측효율(%)</p> <p>R : 회수율(%)</p>

현 행	개 정																																																															
<p>9.10 ~ 9.19 (생 략)</p> <p>10. 식품표시 관련 시험법</p> <p>10.1 유전자변형식품의 시험법 (생 략)</p> <p>10.1.1 ~ 10.1.4 (생 략)</p> <p>10.1.5 정성시험</p> <p>가. ~ 나. (생 략)</p> <p>다. 시약 및 시액</p> <p>1) ~ 2) (생 략)</p> <p>표 1. 유전자변형 콩의 PCR 검사에 사용되는 프라이머와 프로브</p>	<p><u>M : 검체의 무게(g)</u></p> <p><u>F : ⁹⁰Sr의 1차 계측과 2차 계측 사이의 ⁹⁰Y으로의 방사평형 도달 상수(Ingrowth Factor)</u></p> <p>9.10 ~ 9.19 (현행과 같음)</p> <p>10. 식품표시 관련 시험법</p> <p>10.1 유전자변형식품의 시험법 (현행과 같음)</p> <p>10.1.1 ~ 10.1.4 (현행과 같음)</p> <p>10.1.5 정성시험</p> <p>가. ~ 나. (현행과 같음)</p> <p>다. 시약 및 시액</p> <p>1) ~ 2) (현행과 같음)</p> <p>표 1. 유전자변형 콩의 PCR 검사에 사용되는 프라이머와 프로브</p>																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>목적</th> <th>이벤트 (증폭산물크기)</th> <th>프라이머/ 프로브</th> <th>염기서열</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">(생 략)</td> <td>(생 략)</td> <td>(생 략) (생 략) (생 략)</td> <td>(생 략) (생 략) (생 략)</td> </tr> <tr> <td>(생 략)</td> <td>(생 략) (생 략) (생 략)</td> <td>(생 략) (생 략) (생 략)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">스크리닝</td> <td>(생 략)</td> <td>(생 략) (생 략) (생 략)</td> <td>(생 략) (생 략) (생 략)</td> </tr> <tr> <td>(생 략)</td> <td>(생 략) (생 략) (생 략)</td> <td>(생 략) (생 략) (생 략)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"><신설></td> <td rowspan="3"><신설></td> <td><신설></td> <td><신설></td> </tr> <tr> <td><신설></td> <td><신설></td> </tr> <tr> <td><신설></td> <td><신설></td> </tr> <tr> <td><신설></td> <td><신설></td> <td><신설></td> <td><신설></td> </tr> </tbody> </table>	목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	(생 략)	(생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)	(생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)	스크리닝	(생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)	(생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)	<신설>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>목적</th> <th>이벤트 (증폭산물크기)</th> <th>프라이머/ 프로브</th> <th>염기서열</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">(현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>(현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">스크리닝 I법</td> <td>(현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>(현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td>(현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">스크리닝 II법</td> <td rowspan="2">P-RbcS4 (113 bp)</td> <td>P-RbcS4-F1_113</td> <td>5'-AAG CAC CAC TCC ACC ATC AC-3'</td> </tr> <tr> <td>P-RbcS4-R1_113</td> <td>5'-AGG TGT TGA GAC CCT TAT CG-3'</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">tNOS</td> <td rowspan="2">tNOS</td> <td>P-RbcS4-P</td> <td>5'-FAM-ACG TGG CAT TAT TCC AGC GG-TAMRA-3'</td> </tr> <tr> <td>NOS ter</td> <td>5'-GTC TTG CGA</td> </tr> </tbody> </table>	목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	스크리닝 I법	(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	스크리닝 II법	P-RbcS4 (113 bp)	P-RbcS4-F1_113	5'-AAG CAC CAC TCC ACC ATC AC-3'	P-RbcS4-R1_113	5'-AGG TGT TGA GAC CCT TAT CG-3'	tNOS	tNOS	P-RbcS4-P	5'-FAM-ACG TGG CAT TAT TCC AGC GG-TAMRA-3'	NOS ter	5'-GTC TTG CGA											
목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열																																																													
(생 략)	(생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)																																																													
	(생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)																																																													
스크리닝	(생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)																																																													
	(생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)	(생 략) (생 략) (생 략)																																																													
<신설>	<신설>	<신설>	<신설>																																																													
		<신설>	<신설>																																																													
		<신설>	<신설>																																																													
<신설>	<신설>	<신설>	<신설>																																																													
목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열																																																													
(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)																																																													
	(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)																																																													
스크리닝 I법	(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)																																																													
	(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)																																																													
	(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)																																																													
스크리닝 II법	P-RbcS4 (113 bp)	P-RbcS4-F1_113	5'-AAG CAC CAC TCC ACC ATC AC-3'																																																													
		P-RbcS4-R1_113	5'-AGG TGT TGA GAC CCT TAT CG-3'																																																													
tNOS	tNOS	P-RbcS4-P	5'-FAM-ACG TGG CAT TAT TCC AGC GG-TAMRA-3'																																																													
		NOS ter	5'-GTC TTG CGA																																																													

현행				개정			
목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
		<신 설>	<신 설>		(151 bp)	2-5' NOS _{ter} 2-3' NOS-Taq	TGA TTA TCA TAT AAT TTC TG-3' 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'
	<신 설>	<신 설>	<신 설>		T-E9 (103 bp)	T-E9_NF _103 T-E9_NR _103 T-E9_NP	5'-TTC GTT CGT ATC ATC GGT TTC-3' 5'-CCC AAT GCC ATA ATA CTC GAA-3' 5'-FAM-AAT GCA TCA GTT TCA TTG CG-TAMRA-3'
	<신 설>	<신 설>	<신 설>		pat (108 bp)	pat 108F pat 108R	5'-CGC GGT TTG TGA TAT CGT TAA C-3' 5'-TCT TGC AAC CTC TCT AGA TCA TCA A-3'
	<신 설>	<신 설>	<신 설>		pat (136 bp)	pat 136-F pat 136-R pat 136-P	5'-CGA TCC ATC TGT TAG GTT GC-3' 5'-CCT TGG AGG AGC TGG CAA CT-3' 5'-FAM-ATA CAA GCA TGG TGG ATG GC-TAMRA-3'
	<신 설>	<신 설>	<신 설>		CV127 (135 bp)	CV127-F CV127-R	5'-GCC CTC CTT ATT TAT CCC CTT AG-3' 5'-GGT TCG TTT AAG GAT GAA AAT TG-3'
	<신 설>	<신 설>	<신 설>		CV127 (88 bp)	SE-127-f 4 SE-127-r 2 SE-127-p 3	5'-AAC AGA AGT TTC CGT TGA GCT TTA AGA C-3' 5'-CAT TCG TAG CTC GGA TCG TGT AC-3' 5'-6FAM-TTT GGG GAA GCT GTC CCA TGC CC-TAMRA-3'
	<신 설>	<신 설>	<신 설>		DP305423- 1 (149 bp)	D P 3 0 5 f7-5' D P 3 0 5 r7-3'	5'-CCC GTG TTC TCT TTT TGG CTA-3' 5'-TGA ATT TCT AAC CTG GCT GCT ATA GTT-3'
	<신 설>	<신 설>	<신 설>		DP305423-	DP305423	5'-CGT GTT CTC

현행				개정			
목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
		<신 설>	<신 설>		1 (93 bp)	-f1 DP305423 -r5	TTT TTG GCT AGC-3' 5'-GTG ACC AAT GAA TAC ATA ACA CAA ACT A-3' 5'-FAM- TGA CAC
		<신 설>	<신 설>			DP305423 -1p	AAA TGA TTT TCA TAC AAA AGT CGA GA-TAMRA-3'
	<신 설>	<신 설>	DP356043- 5 (145 bp)		DP356-f8 -5' DP356-r8 -3'	5'-CTT TTG CCC GAG GTC GTT AG-3' 5'-GCC CTT TGG TCT TCT GAG ACT G-3'	
	<신 설>	<신 설>	<신 설>	DP356043- 5 (99 bp)	DP356-f1 DP356-r1 DP356-p	5'-GTC GAA TAG GCT AGG TTT ACG AAA AA-3' 5'-TTT GAT ATT CTT GGA GTA GAC GAG AGT GT-3' 5'-FAM-CTC TAG AGA TCC GTC AAC ATG GTG GAG CAC-TAMRA-3'	
(생략)	(생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	(생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	(생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	(생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	(생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	(생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	(생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	(생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	(생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	(생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	(생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	(생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		(현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)

현 행

목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
		(생략)	(생략)
	(생략)	(생략)	(생략)
	<신설>	<신설>	<신설>

* 후대교배종은 후대교배종을 구성하는 이벤트의 프라이머/프로브를 사용하여 검사한다.

표 3. ~ 표 4. (생략)

라. 시험조작(PCR)
각 추출 DNA에 대한 PCR은 2회의 확인시험으로 나누어 아래의 방법으로 실시하며, 1차 확인 시험에서는 내재유전자와 전사개시인자(promoter 35S) 및/또는 전사종결인자(transcription

개 정

목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열
		(현행과 같음)	(현행과 같음)
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
	MZIR098 (147 bp)	FE5524	5'-CGA ACG ATC TCA GAC ACC AAA C-3'
		FE5525	5'-GAC TCC CTT AAT TCT CCG CTC AA-3'
		MZIR098 forward	5'-ATC TCA GAC ACC AAA CCG AGA TC-3'
	MZIR098 (73 bp)	MZIR098 reverse	5'-ACA CCG TTA GGC TAG TGC CAG T-3'
		MZIR098 probe	5'-FAM-CAA GTG ACA GCG AAC GGA GCT GGT TT-BHQ1-3'

* 후대교배종은 후대교배종을 구성하는 이벤트의 프라이머/프로브를 사용하여 검사한다.

표 3. ~ 표 4. (현행과 같음)

라. 시험조작(PCR)
- 스크리닝 I 법
각 추출 DNA에 대한 PCR은 2회의 확인시험으로 나누어 아래의 방법으로 실시하며, 1차 확인 시험에서는 내재유전자와 전사개시인자 및/또는 전사종결인자

현 행	개 정
<p>termination factor)에 대한 프라이머로 PCR을 실시한다. 그 결과 2 반복 추출 DNA 중 내재성 유전자 특이 PCR 산물이 확인된 DNA에서의 35S 프로모터와 NOS 종결인자(terminator)의 검출 결과에 따라 다음의 유전자변형 이벤트에 대한 2차 확인시험을 실시한다.</p> <p>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,</p>	<p>에 대하여 PCR을 실시한다. 그 결과 2회 반복 추출 DNA 중 내재성 유전자 특이 PCR 산물이 확인된 DNA에서의 35S 프로모터와 NOS 터미네이터의 검출 결과에 따라 다음의 유전자변형 이벤트에 대한 2차 확인시험을 실시한다.</p> <p>① 35S 프로모터와 NOS 터미네이터 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,</p>

현 행	개 정
<p>5307, MON87427, DAS-40278-9, DP004114-3, MON87411, MON87419, MON87403, MZHG0JG, VCO01981-5(이상 옥수수)</p> <p>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 콩), Bt176, T25, MON810, TC1507, DAS59122-7, DP098140-6, DAS-40278-9, DP004114-3, MON87411, MON87419, MON87403, VCO01981-5(이상 옥수수)</p> <p>③ NOS 종결인자(terminator) 특이 PCR 산물만 확인된 경우: MON89788, DP356043-5, DP305423-1, MON87701, CV127, MON87705, MON87708, MON87769, FG72,</p>	<p>MON87411, MON87419, MON87403, MZHG0JG, VCO01981-5, MZIR098(이상 옥수수)</p> <p>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 콩), Bt176, T25, MON810, TC1507, DAS59122-7, DP098140-6, DAS-40278-9, DP004114-3, MON87411, MON87419, MON87403, VCO01981-5(이상 옥수수)</p> <p>③ NOS 터미네이터 특이 PCR 산물만 확인된 경우: MON89788, DP356043-5, DP305423-1, MON87701, CV127, MON87705, MON87708, MON87769, FG72, DAS-44406-6, DAS-68416-4,</p>

현 행	개 정
<p>DAS-44406-6, DAS-68416-4, DAS81419-2, MON87751(이상콩), GA21, MIR604, MIR162, DP098140-6, 3272, 5307, DAS-40278-9, MON87419, MON87403, VCO01981-5(이상옥수수)</p> <p>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(이상콩), DP098140-6, DAS-40278-9, MON87419, MON87403, VCO01981-5(이상 옥수수)</p>	<p>DAS81419-2, MON87751(이상콩), GA21, MIR604, MIR162, DP098140-6, 3272, 5307, DAS-40278-9, MON87419, MON87403, VCO01981-5(이상옥수수)</p> <p>④ 35S 프로모터와 NOS 터미네이터 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(이상콩), DP098140-6, DAS-40278-9, MON87419, MON87403, VCO01981-5(이상옥수수)</p> <p>- 스크리닝 II법(유전자변형 콩에 대해서만 적용한다.)</p> <p>각 추출 DNA에 대한 PCR은 2회의 확인시험으로 나누어 아래의 방법으로 실시하며, 1차 확인시험에서는 내재성 유전자와 RbcS4 프로모터, NOS 터미네이터, E9</p>

현 행	개 정
	<p><u>터미네이터, pat 유전자, CV127, DP-305423-1, DP-356043-5에 대하여 PCR을 실시한다. 그 결과 2회 반복 추출 DNA 중 내재성 유전자 특이 PCR 산물이 확인된 DNA에서의 RbcS4 프로모터, NOS 터미네이터, E9 터미네이터, pat 유전자의 검출 결과에 따라 다음의 유전자변형 이벤트에 대한 2차 확인시험을 실시한다.</u></p> <p><u>① RbcS4 프로모터 특이 PCR 산물이 확인된 경우: MON87701, MON87751</u></p> <p><u>② NOS 터미네이터 특이 PCR 산물이 확인된 경우: RRS, FG72, SYHT0H2*(pat 도입유전자 특이 PCR 산물이 함께 확인된 경우에만 시험함)</u></p> <p><u>③ E9 터미네이터 특이 PCR 산물이 확인된 경우: MON89788, MON87705, MON87708, MON87769</u></p> <p><u>④ pat 도입유전자 특이 PCR 산물이 확인된 경우: A2704-12, A5547-127, DAS-44406-6,</u></p>

현 행	개 정
<p>1) ~ 3) (생 략)</p> <p>표 5. (생 략)</p> <p>마. (생 략)</p> <p>바. 분석 결과의 판정 및 처리 (생 략)</p> <p>1) ~ 2) (생 략)</p> <p>3) <u>유전자변형 이벤트 중 35S 프</u> <u>로모터 및 NOS 종결인자</u> <u>(terminator)를 모두 사용하는</u> <u>것으로는 RRS, SYHTOH2,</u> <u>Bt11, NK603, MON863,</u> <u>MON88017, MON89034,</u> <u>MON87460, MON87427,</u> <u>MZHG0JG가 있고, 35S 프로모</u> <u>터만 사용하는 것으로는</u> <u>A2704-12, A5547-127, Bt176,</u> <u>T25, MON810, TC1507,</u> <u>DAS59122-7, DP004114-3,</u> <u>MON87411이 있으며, NOS 종</u> <u>결인자(terminator)만 사용하는</u> <u>것으로는 FG72, GA21,</u></p>	<p><u>DAS-68416-4, DAS-81419-2,</u> <u>SYHTOH2*(NOS 터미네이터</u> <u>특이 PCR 산물이 함께 확인된</u> <u>경우에만 시험함)</u></p> <p>1) ~ 3) (현행과 같음)</p> <p>표 5. (현행과 같음)</p> <p>마. (현행과 같음)</p> <p>바. 분석 결과의 판정 및 처리 (현행과 같음)</p> <p>1) ~ 2) (현행과 같음)</p> <p>3) ① <u>유전자변형 이벤트 중</u> <u>35S 프로모터 및 NOS 터미</u> <u>네이터를 모두 사용하는 것으</u> <u>로는 RRS, SYHTOH2, Bt11,</u> <u>NK603, MON863,</u> <u>MON88017, MON89034,</u> <u>MON87460, MON87427,</u> <u>MZHG0JG, MZIR098이 있고,</u> <u>35S 프로모터만 사용하는 것</u> <u>으로는 A2704-12,</u> <u>A5547-127, Bt176, T25,</u> <u>MON810, TC1507,</u> <u>DAS59122-7, DP004114-3,</u> <u>MON87411이 있으며, NOS</u> <u>터미네이터만 사용하는 것으</u></p>

현 행	개 정																				
<p><u>MIR604, MIR162, 3272, 5307</u> <u>이 있다.</u></p> <p>4) (생 략) 표6. (생 략) 10.1.6 ~ 10.1.110 (생 략) 10.1.11 유전자변형 면화 (생 략) 가. ~ 나. (생 략)</p> <p>표 9. 유전자변형 면화의 PCR 검사에 사용되는 프라이머와 프로브</p>	<p><u>로는 FG72, GA21, MIR604,</u> <u>MIR162, 3272, 5307이 있다.</u></p> <p>② <u>유전자변형 이벤트 중 RbcS4</u> <u>프로모터를 사용하는 것으로는</u> <u>MON87701, MON87751이 있고,</u> <u>NOS 터미네이터를 사용하는 것</u> <u>으로는 RRS, FG72, SYHT0H2,</u> <u>E9 터미네이터를 사용하는 것으</u> <u>로는 MON89788, MON87705,</u> <u>MON87708, MON87769가 있으</u> <u>며, pat 유전자를 사용하는 것으</u> <u>로는 A2704-12, A5547-127,</u> <u>DAS-44406-6, DAS-68416-4,</u> <u>DAS-81419-2, SYHT0H2가 있</u> <u>다.</u></p> <p>4) (현행과 같음) 표6. (현행과 같음) 10.1.6 ~ 10.1.10 (현행과 같음) 10.1.11 유전자변형 면화 (현행과 같음) 가. ~ 나. (현행과 같음)</p> <p>표 9. 유전자변형 면화의 PCR 검사에 사용되는 프라이머와 프로브</p>																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>목적</th> <th>이벤트 (증폭산물크기)</th> <th>프라이머/ 프로브</th> <th>염기서열</th> <th>농도 (nM)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>내재성</td> <td>면화</td> <td>(생략)</td> <td>(생략)</td> <td>(생략)</td> </tr> </tbody> </table>	목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)	내재성	면화	(생략)	(생략)	(생략)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>목적</th> <th>이벤트 (증폭산물크기)</th> <th>프라이머/ 프로브</th> <th>염기서열</th> <th>농도 (nM)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>내재성</td> <td>면화</td> <td>(현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음)</td> <td>(현행과 같음)</td> </tr> </tbody> </table>	목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)	내재성	면화	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)
목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)																	
내재성	면화	(생략)	(생략)	(생략)																	
목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)																	
내재성	면화	(현행과 같음)	(현행과 같음)	(현행과 같음)																	

현행					개정				
목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)	목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)
유전자	(76 bp)	(생략) (생략)	(생략) (생략)	(생략) (생략)	유전자	(76 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음)
구조 유전자	531 ¹⁾ (72 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	구조 유전자	531 ¹⁾ (72 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	1445 (87 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		1445 (87 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	15985 (82 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		15985 (82 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	MON88913 (94 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		MON88913 (94 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	LLCotton25 (79 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		LLCotton25 (79 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	281/3006 (111 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		281/3006 (111 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	GHB614 (120 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		GHB614 (120 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	T304-40 (79 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		T304-40 (79 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	GHB119 (90 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		GHB119 (90 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	COT102 (101 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		COT102 (101 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	MON88701 (84 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		MON88701 (84 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	DAS81910-7 (120 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		DAS81910-7 (120 bp)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)	(현행과 같음) (현행과 같음) (현행과 같음)
	<신설>	<신설>	<신설>	<신설>		<신설>	PRIM06 38	5'-CGA A T A G T T C C A T C A A T T T T A T C A T T T ATG-3'	400
<신설>	<신설>	<신설>	<신설>	<신설>	PRIM18 70	5'-CGC T T T A A C G T C C C T C A G A T T T-3'	400		

현 행

목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)

(생 략)

표 10. (생 략)

다. (생 략)

표 11. ~ 표 12. (생 략)

라. (생 략)

표 13. (생 략)

마. (생 략)

10.1.12 유전자변형 카놀라

(생 략)

가. ~ 나. (생 략)

표 14. 유전자변형 카놀라의 PCR 검사
에 사용되는 프라이머와 프로브

목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)
내재성 유전자	카놀라 (101 bp)	(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
구조 유전자	T45 (123 bp)	(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
	GT73 (108 bp)	(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
	Ms8 (130 bp)	(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
(생 략)		(생 략)	(생 략)	
Rf3 (139 bp)	(생 략)	(생 략)	(생 략)	
	(생 략)	(생 략)	(생 략)	
	(생 략)	(생 략)	(생 략)	

개 정

목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)
		TM2207	5'-FAM - A A G C C T T G A A A C A G A ACA-M GB-3'	200

(현행과 같음)

표 10. (현행과 같음)

다. (현행과 같음)

표 11. ~ 표 12. (현행과 같음)

라. (현행과 같음)

표 13. (현행과 같음)

마. (현행과 같음)

10.1.12 유전자변형 카놀라

(현행과 같음)

가. ~ 나. (현행과 같음)

표 14. 유전자변형 카놀라의 PCR 검사
에 사용되는 프라이머와 프로브

목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)
내재성 유전자	카놀라 (101 bp)	(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
구조 유전자	T45 (123 bp)	(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
	GT73 (108 bp)	(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
	Ms8 (130 bp)	(생 략)	(생 략)	(생 략)
		(생 략)	(생 략)	(생 략)
(생 략)		(생 략)	(생 략)	
Rf3 (139 bp)	(생 략)	(생 략)	(생 략)	
	(생 략)	(생 략)	(생 략)	
	(생 략)	(생 략)	(생 략)	

현행					개정				
목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)	목적	이벤트 (증폭산물크기)	프라이머/ 프로브	염기서열	농도 (nM)
	MON88302 (101 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		MON88302 (101 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)
	DP-073496-4 (84 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)		DP-073496-4 (84 bp)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)	(생략) (생략) (생략)
	<신설>	<신설>	<신설>	<신설>		MS11 (124 bp)	SHA086	5'-CAA G A T G G G A A T T A A C A T C T A C A A A T T G-3' 5'-GAA A T C C A T G T A A A G C A G C A G GG-3' 5'-FAM - C G A C C A T G T A C A T C C T A C CA-MG B-3'	400
	<신설>	<신설>	<신설>	<신설>			MDB371		400
	<신설>	<신설>	<신설>	<신설>			TM280		200

* (생략)

표 15. (생략)
다. (생략)
표 16. (생략)
라. (생략)
10.1.13 ~ 10.1.14 (생략)
10.2 ~ 10.5 (생략)
11. ~ 12. (생략)
[별표 1] “식품에 사용할 수 있는 원료”의 목록
1. 식물성

* (생략)

표 15. (현행과 같음)
다. (현행과 같음)
표 16. (현행과 같음)
라. (현행과 같음)
10.1.13 ~ 10.1.14 (현행과 같음)
10.2 ~ 10.5 (현행과 같음)
11. ~ 12. (현행과 같음)
[별표 1] “식품에 사용할 수 있는 원료”의 목록
1. 식물성

현행					개정				
고유번호	명칭	기타 명칭 또는 시장 명칭	학명 또는 특성	사용부위 (생약명)	고유번호	명칭	기타 명칭 또는 시장 명칭	학명 또는 특성	사용부위 (생약명)
A가000100 ~ A가006800	(생략)				A가000100 ~ A가081100	(현행과 같음)			
A가006900	갓	겨자채, leaf mustard	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern / <i>Sinapis juncea</i> L.	줄기, 잎, 씨앗, <신설>	A가006900	갓	겨자채, leaf mustard	<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern / <i>Sinapis juncea</i> L.	줄기, 잎, 씨앗, 뿌리
A가007000 ~ A가081100	(생략)				A가007000 ~ A가081100	(현행과 같음)			
A가081200	별사상자	Monnier's snowparsley	<i>Cnidium monieri</i> (L.) Cusson	열매	A가081200	별사상자	Monnier's snowparsley	<i>Cnidium monieri</i> (L.) Cusson	열매
A가081300 ~ A가089100	(생략)				A가081300 ~ A가089100	(현행과 같음)			
A가089200	브로콜리	녹색 양배추, Asparagus broccoli, Italian broccoli, Sprouting broccoli	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> Plenck	줄기, 잎, 꽃봉오리, <신설>	A가089200	브로콜리	녹색 양배추, Asparagus broccoli, Italian broccoli, Sprouting broccoli	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> Plenck	줄기, 잎, 꽃봉오리, 씨앗
A가089300 ~ A가125100	(생략)				A가089300 ~ A가125100	(현행과 같음)			
A가125200	연꽃	연, Sacred Lotus, East Indian Lotus	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertner	뿌리(연근), 잎(하엽), 꽃(연꽃, 수술포함), <신설>	A가125200	연꽃	연, Sacred Lotus, East Indian Lotus	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertner	뿌리(연근), 잎(하엽), 꽃(연꽃, 수술포함), 씨앗(심 제외)(연자육)
A가125300 ~ A가160400	(생략)				A가125300 ~ A가160400	(현행과 같음)			
A가160500	캐모마일	Chamomile	<i>Chamomilla recutita</i> / <i>Matricaria recutita</i> / <i>Chamaemelum nobile</i> / <i>Anthemis nobilis</i>	잎, 꽃	A가160500	캐모마일	Chamomile	<i>Chamomilla recutita</i> / <i>Matricaria recutita</i> / <i>Chamaemelum nobile</i> / <i>Anthemis nobilis</i>	잎, 꽃
A가160600 ~ A가173300	(생략)				A가160600 ~ A가173300	(현행과 같음)			

현행					개정				
A가173400	파드득나물	반디나물, 참나물, 반디나물, East Asian wildparsley	<i>Cryptotaenia japonica</i> Hassk. / <i>Cryptotaenia canadensis</i> var. <i>japonica</i> (Hassk.) Makino	잎	A가173400	파드득나물	반디나물, 삼엽채, 반디나물, East Asian wildparsley	<i>Cryptotaenia japonica</i> Hassk. / <i>Cryptotaenia canadensis</i> var. <i>japonica</i> (Hassk.) Makino	잎
A가173500 ~ A가174700	(생략)				A가173500 ~ A가174700	(현행과 같음)			
A가174800	파피씨드	Poppy	<i>Papaver somniferum</i> <i>przenko</i> / <i>Papaver somniferum</i> <i>neuga</i>	씨앗(가열 처리한 것에 한함)	A가174800	파피씨드	Poppy	<i>Papaver przeni</i> / <i>Papaver neuga</i>	씨앗(가열 처리한 것에 한함)
A가174900 ~ A가176800	(생략)				A가174900 ~ A가176800	(현행과 같음)			
A가176900	포멜로	왕굴나무, 샤텍(알 굴), <신설>, Pummelo, Pomelo	<i>Citrus grandis</i> (L.) Osbeck / <신설>	열매	A가176900	포멜로	왕굴나무, 샤텍(알 굴), 이요칸, Pummelo, Pomelo	<i>Citrus grandis</i> (L.) Osbeck / <i>Citrus iyo</i>	열매
A가177000 ~ A가179900	(생략)				A가177000 ~ A가179900	(현행과 같음)			
A가180000	피타야	드래곤후르츠용과, Pitaya, night-blooming cereus, Strawberry pear	<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britt. & Rose / <i>Cereus undatus</i> Haworth / <신설>	열매	A가180000	피타야	드래곤후르츠용과, Pitaya, night-blooming cereus, Strawberry pear	<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britt. & Rose / <i>Cereus undatus</i> Haworth / <i>Hylocereus polyrhizus</i> (F.A.C.Weber) Britt. & Rose / <i>Hylocereus polyrhizus</i> x <i>Hylocereus undatus</i> / <i>Selenicereus megalanthus</i>	열매
A가180100 ~ A가180800	(생략)				A가180100 ~ A가180800	(현행과 같음)			
A가180900	하바네로	Habanero Chili, <신설>	<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	열매	A가180900	하바네로	Habanero Chili, Bhutjolokia	<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	열매
A가181000 ~ A가275500	(생략)				A가181000 ~ A가275500	(현행과 같음)			

현행					개정				
A가275600	<u>Khorasan</u> wheat	Khurasan wheat, Oriental wheat, <u>kamut</u>	<i>Triticum turgidum</i> L subsp. <i>turanicum</i> (Jakubz.) Á. Löve & D. Löve / <i>Triticum turanicum</i> Jakubz	씨앗	A가275600	<u>Khorasan</u> wheat	Khurasan wheat, Oriental wheat, <삭제>	<i>Triticum turgidum</i> L subsp. <i>turanicum</i> (Jakubz.) Á. Löve & D. Löve / <i>Triticum turanicum</i> Jakubz	씨앗
A가275700 ~ A가367400	(생략)				A가275700 ~ A가367400	(현행과 같음)			
2. 동물성					2. 동물성				
고유 번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위 (생약명)	고유 번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위 (생약명)
A나000100 ~ A나002800	(생략)				A나000100 ~ A나002800	(현행과 같음)			
A나002900	가축태반 (소, 돼지, 양, 말, <신설>)	-	-	-	A나002900	가축태반 (소, 돼지, 양, 말, 사슴, 토끼, 당나귀)	-	-	-
A나003000 ~ A나013400	(생략)				A나003000 ~ A나013400	(현행과 같음)			
<신설>					A나013450	깊은골물 레고둥	흑고둥	<i>Baccinum kushiroensis</i>	-
A나013500 ~ A나023700	(생략)				A나013500 ~ A나023700	(현행과 같음)			
<신설>					A나023750	대롱수염 새우	<u>Razor mud shrimp</u>	<i>Solenocera melantho</i> De man	-
A나023800 ~ A나058400	(생략)				A나023800 ~ A나058400	(현행과 같음)			
A나058500	악어	-	-	정육	A나058500	악어	-	-	지육(꼬리 포함)
A나058600 ~ A나061400	(생략)				A나058600 ~ A나061400	(현행과 같음)			
<신설>					A나061450	오사가와 물레고둥	황고둥	<i>Baccinum osagawai</i>	-

현행					개정				
A나061500 ~ A나072300	(생략)				A나061500 ~ A나072300	(현행과 같음)			
<신설>					A나072350	진흙새우	:	<i>Argis lar</i>	:
A나072340 0 ~ A나077800	(생략)				A나072340 0 ~ A나077800	(현행과 같음)			
A나077900	캥거루	-	<i>Macropus giganteus</i>	정육	A나077900	캥거루	-	<i>Macropus giganteus</i> / <i>Macropus rufus</i> / <i>Macropus fuliginosus</i> / <i>Macropus robustus</i> / <i>Macropus rufogriseus</i> / <i>Macropus rufogriseus</i>	지육(꼬리 포함)
A나078000 ~ A나091480	(생략)				A나078000 ~ A나091480	(현행과 같음)			
<신설>					A나091490	Atlantic halibut	:	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	:
A나091500 ~ A나091700	(생략)				A나091500 ~ A나091700	(현행과 같음)			
<신설>					A나091720	Beaked redfish	:	<i>Sebastes mentella</i> / <i>Travin</i>	:
A나091750 ~ A나095600	(생략)				A나091750 ~ A나095600	(현행과 같음)			
3. 미생물					3. 미생물				
고유번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위	고유번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위
A다000100 ~ A다002600	(생략)				A다000100 ~ A다002600	(현행과 같음)			
<신설>					A다002650	<i>Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis</i>	<i>Lactobacillus lactis</i>	<i>Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis</i>	=
A다002700 ~ A다003300	(생략)				A다002700 ~ A다003300	(현행과 같음)			

현행					개정						
A다003400	<i>Lactobacillus lactis</i>	-	<i>Lactobacillus lactis</i>	-	<삭 제 (A다002650으로 이동)>						
A다003500 ~ A다007000	(생략)				A다003500 ~ A다007000	(현행과 같음)					
4. (생략)					4. (현행과 같음)						
[별표 2] “식품에 제한적으로 사용할 수 있는 원료”의 목록					[별표 2] “식품에 제한적으로 사용할 수 있는 원료”의 목록						
1. 식물성					1. 식물성						
고유번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위 (생약명)	사용조건	고유번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위 (생약명)	사용조건
B가000100 ~ B가004200	(생략)					B가000100 ~ B가004200	(현행과 같음)				
B가004300	목화	면실, Tree Cotton	<i>Gossypium indicum</i> Lamarck, <신설>	씨앗	유지제작용 원료에 한함	B가004300	목화	면실, Tree Cotton	<i>Gossypium indicum</i> Lamarck, <i>Gossypium hirsutum</i> L.	씨앗	유지제작용 원료에 한함
B가004400 ~ B가008300	(생략)					B가004400 ~ B가008300	(현행과 같음)				
B가008400	연꽃	연자육, Sacred Lotus, East Indian Lotus, 연	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertner	씨앗※ (연자육)	-	B가008400	연꽃	연자육, Sacred Lotus, East Indian Lotus, 연	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertner	씨앗(식)	-
B가008500 ~ B가014900	(생략)					B가008500 ~ B가014900	(현행과 같음)				
2. (생략)					2. (현행과 같음)						
3. 미생물					3. 미생물						
고유번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용조건	고유번호	명칭	기타명칭 또는 시장명칭	학명 또는 특성	사용부위 (생약명)	사용조건	

현 행				개 정	
B다000100 ~ B다001100	(생 락)			B다000100 ~ B다001100	(현행과 같음)
B다001200	<u>Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis</u>	=	<u>Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis</u>	<삭 제 (A다002650으로 이동)>	
			유가공품 제조에 한함	B다001300 ~ B다004100	(현행과 같음)
B다001300 ~ B다004100	(생 락)				
4. (생 락)				4. (현행과 같음)	
[별표 3] ~ [별표 7] (생 락)				[별표 3] ~ [별표 7] (현행과 같음)	