후대교배종 유전자변형 옥수수
MON89034 x TC1507 x MIR162 x NK603

2017. 9. 28.

식품의약품안전처
식품의약품안전평가원

후대교배종 유전자변형 옥수수
MON89034 x TC1507 x MIR162 x NK603

I. 검토경위

○ 다우아그로사이언시스는 해충저항성 GM 옥수수 MON89034, 해충저항성 및 제초제내성 GM 옥수수 TC1507, 해충저항성 GM 옥수수 MIR162, 제초제내성 GM 옥수수 NK603의 후대교배종 옥수수 MON89034×TC1507×MIR162×NK603을 「유전자변형식품등의 안전성 심사 등에 관한 규정」 제4조에 따라 안전성 심사 대상에 해당하는지에 대한 검토를 받기 위하여 2016년 10월 20일 식품의약품안전처에 「유전자변형식품등의 안전성 심사 등에 관한 규정」(이하 심사규정)에서 규정한 관련 자료를 첨부하여 심사 신청하였다.

○ 이에 식품의약품안전처장은 본 품목이 심사규정에 따라 교배 전 각각의 모품목으로부터 부여된 특성의 변화가 없고, 이종간에 교배가 일어나지 않았으며, 섭취량, 가식부위 및 가공법이 종래의 품목과 다르지 않음을 입증하는 제출 자료에 대하여 '유전자변형식품등 안전성 심사위원회'(이하 '심사위원회'라고 함)에 검토 의뢰하고,

○ 심사위원회는 신청인이 제출한 자료에 근거하여 아래와 같이 심사 대상에 해당하는지에 대해 검토하였다.

II. 검토경과

○ 기본 특성

모본 / 특성	MON89034	TC1507	MIR162	NK603
도입유전자	*cry1A.105* 및 *cry2Ab2* (나비목 해충저항성)	*cry1F* (나비목 해충저항성) 및 *pat*(제초제내성)	*vip3Aa19*(나비목 해충저항성) 및 *pmi*(만노스 이용성)	*cp4 epsps* (제초제내성)
승인일	2009. 4. 2.	2002. 12. 26. 2012. 10. 31.	2010. 10. 25.	2002. 12. 26. 2012. 12. 24.

- 삽입 단백질 : 총 7종류

○ 검토경과

- 2016년 10월 20일 후대교배종의 안전성심사 대상 검토 신청
- 제1차 심사위원회 개최 : 2017. 1. 17.
- 제2차 심사위원회 개최 : 2017. 3. 21.
- 제3차 심사위원회 개최 : 2017. 7. 18.
- 제4차 심사위원회 개최 : 2017. 9. 19.

III. 검토방법

○ 본 품목과 관련하여 교배 전 각각의 모품목으로부터 부여된 특성의 변화가 없고, 이종간에 교배가 일어나지 않았으며, 섭취량, 가식부위 및 가공법이 종래의 품목과 다르지 않음을 입증하는 제출 자료에 대하여 본 품목이 유전자 변형식품 안전성 심사 대상에 해당되는지 여부를 검토하였다.

□ 검토신청 품목 개요

○ 해충저항성 GM 옥수수 MON89034, 해충저항성 및 제초제내성 GM 옥수수 TC1507, 해충저항성 GM 옥수수 MIR162, 제초제내성 GM 옥수수 NK603의 교배종

○ MON89034 [신청자 : 몬산토코리아]

- 특성 : 해충저항성(*cry1A.105, cry2Ab2*)
- 승인 : 2009. 4. 2.
- 후대교배종
  ① MON89034 x MON88017 (‘09. 7. 17.)
  [제초제(glyphosate)내성(*cp4 epsps*), 해충저항성(*cry2Ab2, cyr1A.105, cry3Bb1*)]
  ② MON89034×TC1507×MON88017×DAS-59122-7(‘09. 11. 2.)
  [제초제(glyphosate, glufosinate)내성(*cp4 epsps, pat*) 및 해충저항성(*cry2Ab2, cry1F, cry1A.105*)]
  ③ MON89034×NK603(‘10. 2. 9.)
  [제초제(glyphosate)내성(*cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry2Ab2, cry1A.105*)]
  ④ MON89034xTC1507xNK603(‘10. 8. 6.)
  [제초제(glyphosate, glufosinate)내성(*cp4 epsps, pat*) 및 해충저항성(*cry2Ab2, cry1F, cry1A.105*)]

⑤ MON87460xMON89034xNK603(‘13. 2. 21.)
[제초제(*cp4 epsps*)내성(glyphosate), 해충저항성(*cry2Ab2, cry1A.105*), 가뭄저항성(*cspB*)]

⑥ MON87427xMON89034xNK603(‘14. 3. 25.)
[제초제(*cp4 epsps*)내성(glyphosate) 및 해충저항성(*cry1A.105, cry2Ab2*)]

⑦ MON87427xMON89034xMON88017(‘14. 5. 7.)
[제초제(glyphosate)내성(*cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1A.105, cryAb2, cry3Bb1*)]

⑧ MON89034×TC1507×MON88017×DAS-59122-7×DAS-40278-9(‘14. 12. 1.)
[제초제(glyphosate, glufosinate, 2,4-D, AOPP계통)내성(*cp4 epsps, pat, aad-1*) 및 해충저항성(*cry1A.105, cry2Ab2, cry1F, cry3Bb1, cry34/35Ab1*)]

⑨ MON87427×MON89034×TC1507×MON88017×DAS-59122-7(‘15. 2. 17.)
[제초제(glyphosate, glufosinate)내성(*cp4 epsps, pat*) 및 해충저항성(*cry1A.105, cry2Ab2, cry1F, cry3Bb1, cry34/35Ab1*)]

⑩ MON89034×TC1507×NK603×DAS-40278-9(‘15. 6. 22.)
[제초제(glyphosate, glufosinate, 2,4-D, AOPP계통)내성(*cp4 epsps, pat, aad-1*) 및 해충저항성(*cry1A.105, cry2Ab2, cry1F*)]

⑪ MON87427×MON89034×MIR162×NK603(‘16. 4. 27.)
[제초제(glyphosate)내성(*cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1A.105, cry2Ab2, vip3Aa20*)]

⑫ Bt11×MIR162×MON89034×GA21(‘16. 11. 29.)
[제초제(glyphosate, glufosinate)내성(*mepsps, pat*) 및 해충저항성(*cry1Ab, vip2Aa20, cry1A.105, cry2Ab2*)]

○ TC1507 [신청자 : 듀폰]
- 특성 : 제초제(glufosinate)내성(*pat*) 및 해충저항성(*cry1F*)
- 승인 : 2002.12.26., 2012.10.31.
- 후대교배종

① TC1507 × NK603 (‘04. 3. 24.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1F*)]

② DAS-59122-7×TC1507×NK603(‘06. 2. 2.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry34Ab1, cry35Ab1, cry1F*)]

③ TC1507×DAS-59122-7(‘06. 2. 2.)
[제초제(glufosinate)내성(*pat*) 및 해충저항성(*cry34Ab1, cry35Ab1, cry1F*)]

④ MON89034×TC1507×MON88017×DAS-59122-7(‘09. 11. 2.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry2Ab2, cry1F, cry1A.105*)]

⑤ MON89034×TC1507×NK603(‘10. 8. 6.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry2Ab2, cry1F, cry1A.105*)]

⑥ TC1507×MON810×NK603(‘10. 10. 25.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1Ab, cry1F*)]

⑦ TC1507xDAS-59122-7×MON810×NK603(‘10. 10. 25.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry34Ab1, cry35Ab1, cry1F, cry1Ab*)]

⑧ TC1507×MIR604×NK603(‘11. 10. 6.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1F, mcry3A*)]

⑨ TC1507×DAS-59122-7×MON810×MIR604×NK603(‘12. 6. 5.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1F, cry1Ab, cry34Ab1, mcry3A, cry35Ab1*)]

⑩ Bt11×MIR162×TC1507×GA21(‘12. 7. 23.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, mepsps*) 및 해충저항성(*cry1F, cry1Ab, vip3Aa20*)]

⑪ TC1507xMON810xMIR162xNK603(‘13. 4. 10.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1F, cry1Ab, vip3Aa20*)]

⑫ Bt11×DAS-59122-7×MIR604×TC1507×GA21(‘13. 4. 26.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, mepsps*) 및 해충저항성(*cry1Ab, cry1F, cry34Ab1, cry35Ab1, mcry3A*)]

⑬ Bt11×MIR604×TC1507×5307×GA21(‘13. 10. 23.)
[제초제(glyphosate)내성(*mepsps*) 및 해충저항성(*cry1Ab, cry1F, mcry3A, ecry3.1Ab*)]

⑭ Bt11xMIR162×MIR604×TC1507×5307×GA21(‘13. 10. 23.)
[제초제(glyphosate)내성(*mepsps*) 및 해충저항성(*cry1Ab, cry1F, vip3Aa20, mcry3A, ecry3.1Ab*)]

⑮ TC1507×MON810×MIR604×NK603(‘14. 5. 7.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1F, cry1Ab, mcry3A, pat, cp4 epsps*)]

⑯ TC1507×MON810(‘14. 7. 25.)
[제초제(glufosinate)내성(*pat*) 및 해충저항성(*cry1F, cry1Ab*)]

⑰ 3272×Bt11×MIR604×TC1507×5307(‘14. 10. 27.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, mepsps*) 및 해충저항성(*cry1Ab, cry1F, vip3Aa20, mcry3A, ecry3.1Ab*)]

⑱ MON89034×TC1507×MON88017×DAS-59122-7×DAS-40278-9(‘14. 12. 1.)
[제초제(glufosinate, glyphosate, 2,4-D, AOPP계통)내성(*pat, mepsps, aad-1*) 및 해충저항성(*cry1A.105, cry2Ab2, cry1F, cry3Bb1, cry34/35Ab1*)]

⑲ TC1507×MON810×MIR162(‘15. 1. 27.)
[제초제(glufosinate)내성(*pat*) 및 해충저항성(*cry1F, cry1Ab, vip3Aa20*)]

⑳ MON87427×MON89034×TC1507×MON88017×DAS-59122-7(‘15. 2. 17.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1A.105, cry2Ab2, cry1F, cry3Bb1, cry34Ab1, cry35Ab1*)]

㉑ MON89034×TC1507×NK603×DAS-40278-9(‘15. 6. 22.)
[제초제(glufosinate, glyphosate, 2,4-D, AOPP계통)내성(*pat, cp4 epsps, aad-1*) 및 해충저항성(*cry1A.105, cry2Ab2, cry1F*)]

㉒ Bt11×TC1507×GA21(‘16. 6. 27.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, mepsps*) 및 해충저항성(*cry1Ab, cry1F*)]

○ MIR162 [신청자 : 신젠타]

- 특성 : 해충저항성(*vip3Aa20*)
- 승인 : 2010. 10. 25.
- 후대교배종

① Bt11×MIR162×MIR604×GA21('10. 12. 30.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, mepsps)* 및 해충저항성(*mcry3A, vip3Aa20, cry1Ab*)]

② Bt11×MIR162×MIR604×GA21('10. 12. 30.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, mepsps)* 및 해충저항성(*mcry3A, vip3Aa20, cry1Ab*)]

③ Bt11×MIR162×GA21 ('12. 7. 23.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, mepsps)* 및 해충저항성(*vip3Aa20, cry1Ab*)]

④ Bt11×MIR162×TC1507×GA21('12. 7. 23.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, mepsps)* 및 해충저항성(*cry1Ab, cry1F, vip3Aa20*)]

⑤ TC1507xMON810xMIR162xNK603('13. 4. 10.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps)* 및 해충저항성(*cry1F, cry1Ab, vip3Aa20*)]

⑥ Bt11xMIR162×MIR604×TC1507×5307×GA21('13. 10. 23.)
[제초제(glyphosate)내성(*mepsps*) 및 해충저항성(*cry1Ab, cry1F, vip3Aa20*)]

⑦ TC1507×MON810×MIR162('15. 1. 27.)
[제초제(glufosinate)내성(*pat*) 및 해충저항성(*cry1F, cry1Ab, vip3Aa20*)]

⑧ MON87427×MON89034×TC1507×MON88017×DAS-59122-7('15. 2. 17.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1A.105, cry2Ab2, cry1F, cry3Bb1, cry34Ab1, cry35Ab1*)]

⑨ MON89034×TC1507×NK603×DAS-40278-9('15. 6. 22.)
[제초제(glufosinate, glyphosate, 2,4-D, AOPP 계통)내성(*pat, cp4 epsps, aad-1*) 및 해충저항성(*cry1A.105, cry2Ab2, cry1F*)]

⑩ Bt11×TC1507×GA21(‘16. 6. 27.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, mepsps*) 및 해충저항성(*cry1Ab, cry1F*)]

○ NK603 [신청자 : 몬산토코리아]
- 특성 : 제초제(glyphosate)내성(*cp4 epsps*)
- 승인 : 2002. 12. 26., 2012. 12. 24.
- 후대교배종
① MON810×NK603(‘04 . 3. 5.)
[제초제(glyphosate)내성(cp4 *epsps*) 및 해충저항성(*cry1Ab*)]
② TC1507×NK603(‘04. 3. 24.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1F*)]
③ DAS-59122-7×TC1507×NK603(‘06. 2. 2.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry34Ab1, cry35Ab1, cry1F*)]
④ DAS-59122-7×NK603(‘06. 2. 2.)
[제초제(glyphosate)내성(*cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry34Ab1, cry35Ab1*)]
⑤ MON89034×NK603(‘10. 2. 9.)
[제초제(glyphosate)내성(*cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry2Ab2, cry1A.105*)]
⑥ NK603×T25(‘10. 5. 26.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*)]
⑦ MON89034×TC1507×NK603(‘10. 8. 6.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry2Ab2, cry1F, cry1A.105*)]
⑧ TC1507×MON810×NK603(‘10. 10. 25.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1Ab, cry1F*)]
⑨ TC1507xDAS-59122-7×MON810×NK603(‘10. 10. 25.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1Ab, cry1F*)]

⑩ TC1507×MIR604×NK603(‘11. 10. 6.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1F, mcry3A*)]

⑪ TC1507×DAS-59122-7×MON810×MIR604×NK603(‘12. 6. 5.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1F, cry1Ab, cry34Ab1, mcry3A, cry35Ab1*)]

⑫ MON87460xMON89034xNK603(‘13. 2. 21.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1F, cry1Ab, cry34Ab1, mcry3A, cry35Ab1*)]

⑬ MON87460xNK603(‘13. 2. 21.)
[제초제(glyphosate)내성(*cp4 epsps*) 및 가뭄저항성(*cspB*)]

⑭ TC1507xMON810xMIR162xNK603(‘13. 4. 10.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1F, cry1Ab, vip3Aa20*)]

⑮ MON87427xMON89034xNK603(‘14. 3. 25.)
[제초제(glyphosate)내성(*cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1A105, cry2Ab2*)]

⑯ TC1507×MON810×MIR604×NK603(‘14. 5. 7.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1F, cry1Ab, mcry3A*)]

⑰ NK603×DAS-40278-9(‘15. 1. 27.)
[제초제(glyphosate, aad-1)내성(*cp4 epsps, 2,4-D AOPP 계통 내성*)]

⑱ DP-004114-3×MON810×MIR604×NK603(‘15. 5. 29.)
[제초제(glufosinate, glyphosate)내성(*pat, cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1F, cry1Ab, mcry3A, cry34Ab1, cry35Ab1*)]

⑲ MON89034×TC1507×NK603×DAS-40278-9(‘15. 6. 22.)
[제초제(glufosinate, glyphosate, 2,4-D, AOPP 계통)내성(*pat, cp4 epsps, aad-1*) 및 해충저항성(*cry1A.105, cry2Ab2, cry1F*)]

⑳ MON87427×MON89034×MIR162×NK603(‘16. 4. 27.)
[제초제(glyphosate)내성(*cp4 epsps*) 및 해충저항성(*cry1A.105, cry2Ab2, vip3Aa20*)]

V. 검토 결과

1. 특성의 변화가 없음을 입증하는 자료

○ **Southern blot 분석**

- MON89034×TC1507×MIR162×NK603에서 모본인 MON89034, TC1507, MIR162 및 NK603의 삽입 유전자가 안정적으로 보전되는지 여부를 확인하기 위해 Southern blot을 실시한 결과,
- MON89034×TC1507×MIR162×NK603에서 확인된 제한효소 절편의 크기는 모본인 MON89034, TC1507, MIR162 및 NK603에서의 크기와 일치하였다.
- 따라서 모본의 각 삽입유전자가 MON89034×TC1507×MIR162×NK603에 안정적으로 존재하고 있음이 확인되었다.

○ **단백질 발현량 비교**

- MON89034×TC1507×MIR162×NK603의 잎, 알곡, 뿌리에서의 단백질 발현량을 모본인 MON89034, TC1507, MIR162 및 NK603의 단백질 발현량과 각각 비교분석하였다. 시료는 2014/2015년 아르헨티나 6개 포장시험 장소에서 재배되었으며 잎(V2~V4, V9), 알곡(R6), 뿌리(R1)에 대해 ELISA 분석을 실시하였다.

① Cry1A.105

후대교배종과 MON89034의 Cry1A.105 발현량을 측정한 결과, 뿌리 및 잎에서 유의차가 관찰되지 않았다. 알곡에서 통계적 유의차가 나타났으며, 후대교배종에서의 발현이(12.57~45.30 μg/g) 모본에서의 발현(5.08~33.11 μg/g) 보다 높았다. 하지만, 6개 지역, 24개 발현량 데이터 중 2개 발현량 데이터(2개 지역)가 모본의 발현량 범위내에 속하지 않은 것으로 이는 환경 요인에 의한 변동성으로 판단된다.

② Cry2Ab2

후대교배종과 MON89034의 Cry2Ab2 발현량을 측정한 결과, 알곡과 뿌리에서 통계적 유의차가 나타나지 않았다. 잎(V9)에서 통계적 유의차가 나타났지만, 후대교배종에서의 발현이(0.09~251.76 μg/g) 모본에서의 발현(133.24~255.54 μg/g) 보다 낮았다.

③ Cry1F

후대교배종과 TC1507의 Cry1F 발현량을 측정한 결과, 알곡과 뿌리에서 통계적 유의차가 나타나지 않았다. 잎(V9)에서 통계적 유의차가 나타났지만, 후대교배종에서의 발현이(0.00~25.53 μg/g) 모본에서의 발현(7.93~33.89 μg/g)보다 낮았다.

④ PAT

후대교배종과 TC1507의 PAT 발현량을 측정한 결과, 잎(V2~V4)과 뿌리에서 통계적 유의차가 나타나지 않았으며, 알곡에서는 검출한계 이하였다. 잎(V9)에서 통계적 유의차가 나타났지만, 후대교배종에서의 발현이(0.00~5.84 μg/g) 모본에서의 발현(1.61~11.50 μg/g) 보다 낮았다.

⑤ Vip3Aa20

후대교배종과 MIR162의 Vip3Aa20 발현량을 측정한 결과, 잎과 뿌리에서 통계적 유의차가 나타나지 않았다. 알곡에서 통계적 유의차가 나타났지만, 후대교배종에서의 발현이(25.30~51.49 μg/g) 모본에서의 발현(33.31~64.99 μg/g) 보다 낮았다.

⑥ CP4 EPSPS

후대교배종과 NK603의 CP4 EPSPS 발현량을 측정한 결과, 잎(V2~V4), 뿌리, 알곡에서 통계적 유의차가 나타나지 않았다. 잎(V9)에서 통계적 유의차가 나타났지만, 후대교배종에서의 발현이(0.00~204.93 μg/g) 모본에서의 발현(129.12~312.56 μg/g) 보다 낮았다.

⑦ PMI

후대교배종과 MIR162의 PMI 발현량을 측정한 결과, 잎, 뿌리, 알곡 모두에서 통계적 유의차가 관찰되지 않았다.

○ **Bioefficacy 비교**

< 제초제내성 수준 >

- 후대교배종에서 TC1507, NK603이 생산하는 PAT, CP4 EPSPS 단백질에 의한 제초제내성 수준을 측정하였다.
- 후대교배종 및 해당 모본에 glyphosate(V3 단계 864g ae/ha 처리) 및 glufosinate(V3~V4 단계 400g ai/ha 처리) 살포 후 14일차에 식물의 외관 피해 정도를 평가하였으며, 후대교배종과 모본 사이에 제초제내성 수준은 차이가 없었다.

< 해충 저항성 수준 >

- 후대교배종에서 MON89034, TC1507, MIR162가 생산하는 Cry1A.105, Cry2Ab2, Cry1F, Vip3Aa20 단백질에 의한 해충저항성 수준을 측정하였다.
- 후대교배종 및 해당 모본에 밤나방(FAW) 유충을 접종하고, 7일 간 섭식 후 피해 정도를 외관으로 평가하였으며, 후대교배종과 모본 사이에 해충저항성 수준은 차이가 없었다.

○ **성분분석**

- 측정에 사용된 옥수수는 2014/2015년 아르헨티나 내 8개 지역에서 수행되었으며, 총 71개 성분에 대해 분석을 실시하였으며, 그 중 측정치의 50% 이상이 정량한계 미만인 16개 성분에 대해서는 통계 분석에서 제외하였다.

① 주요영양성분

탄수화물, 지방, 회분, 산성세재불용성섬유소, 중성세재불용성섬유소, 총 식이섬유에 대해서 통계적 유의차가 관찰되지 않았다. 단백질의 경우 통계적 유의차가 있었으나, 참조범위 및 문헌범위 내에 속하였다.

② 무기질

칼슘, 구리, 철, 망간, 아연에 대해서는 통계적 유의차가 관찰되지 않았다. 셀레늄, 나트륨의 경우 샘플의 50% 이상에서 정량한계 미만으로 분석되어 통계분석에서 제외되었고, 마그네슘, 인, 칼륨의 경우 통계적 유의차가 있었으나, 참조범위 및 문헌범위 내에 속하였다.

③ 아미노산

알라닌 등 17개 아미노산에 대해서 통계적 유의차가 없었다. 프롤린의 경우 통계적 유의차가 있었으나, 문헌범위 내에 속하였다.

④ 지방산

팔미트산, 팔미톨레산, 스테아르산, 에이코센산, 베헨산에 대해서 통계적 유의차가 없었다. 올레산, 리놀레산, 리놀렌산, 아라킨산의 경우 통계적 유의차가 있었으나, 참조범위 또는 문헌범위 내에 속하였다. 카프릴릭산 등 13개 지방산은 50% 이상에서 정량한계 미만으로 분석되어 통계분석에서 제외되었다.

⑤ 비타민

베타카로틴, 알파토코페롤, 비타민 B_2, 니아신에 대해서 통계적 유의차가 없었다. 총 토코페롤, 비타민 B_1, 비타민 B_6, 비타민 B_9의 경우 통계적 유의차가 있었으나, 참조범위 또는 문헌범위 내에 속하였다.

⑥ 이차대사산물 및 항영양소

푸르푸랄은 정량한계 미만으로 측정되었고, 쿠마르산, 페룰산, 피트산에서 통계적 유의차가 없었다. 라피노스의 경우 통계적 유의차가 있었으나, 참조범위 및 문헌범위 내에 속하였다.

2. 이종간의 교배가 일어나지 않았음을 입증하는 자료

○ MON89034×TC1507×MIR162×NK603은 동종교배에 의해 육종된 것이다.

3. 섭취량, 가식부위 및 가공법이 종래의 품종과 다르지 않음을 입증하는 자료

○ MON89034×TC1507×MIR162×NK603은 모본 MON89034, TC1507, MIR162 및 NK603을 교배, 육종한 것으로서 종래의 모본과 비교하여 섭취량, 가식부위 및 가공법에 차이가 없다.

4. 결론

○ ‘제151차 유전자변형식품등 안전성 심사위원회’에서 후대교배종 유전자변형 옥수수 MON89034×TC1507×MIR162×NK603은 교배 전 각각의 모품목으로부터 부여된 특성의 변화가 없고, 이종간의 교배가 일어나지 않았으며, 섭취량, 가식부위, 가공방법이 종래의 품종과 다르지 않으므로 추가적인 안전성 심사 대상이 아닌 것으로 결론 내렸다.