

후대교배종 유전자재조합 옥수수
GA21×T25

2014. 6. 24.

후대교배종 유전자재조합 옥수수 GA21×T25

안전성 평가자료 심사결과 보고서

1. 검토경위

- 신젠타코리아(주)에서 후대교배종의 안전성평가 대상 검토 신청 : 2014. 6. 10.
- 제1차 심사위원회 개최 : 2014. 6. 17.

2. 검토 신청 품목 개요

- 제초제내성 유전자재조합 옥수수 GA21, 제초제내성 유전자재조합 옥수수 T25의 교배종
- 기본 특성

특성 \ 모본	GA21	T25
제초제내성	<i>mepsps</i> (glyphosate)	<i>pat</i> (glufosinate)

- 삽입 단백질 : 총 2종류

○ GA21

- 특성 : 제초제(glyphosate)에 대한 내성(*mepsps*)
- 승인 : 2002. 6. 29(2010.5.26)
- 후대교배종
 - ① Bt11×GA21(2006. 2. 2)
[제초제(glyphosate, glufosinate) 내성(*mepsps*, *pat*) 및 해충저항성(*cry1Ab*)]
 - ② Bt11×MIR604×GA21(2008. 3.13)
[제초제(glyphosate, glufosinate) 내성(*mepsps*, *pat*) 및 해충저항성(*cry1Ab*, *mcry3A*)]
 - ③ MIR604×GA21(2008. 3.13)
[제초제(glyphosate) 내성(*mepsps*) 및 해충저항성(*mcry3A*)]

④ Bt11×MIR162×MIR604×GA21(2010.12.30)

[제초제(glyphosate, glufosinate) 내성(*mepsps*, *pat*) 및 해충저항성(*cry1Ab*, *mcry3A*, *vip3Aa20*)]

⑤ Bt11×MIR162×GA21(2012. 7.23)

[제초제(glyphosate, glufosinate) 내성(*mepsps*, *pat*) 및 해충저항성(*cry1Ab*, *vip3Aa20*)]

⑥ Bt11×MIR162×1507×GA21(2012. 7.23) 등

[제초제(glyphosate, glufosinate) 내성(*mepsps*, *pat*) 및 해충저항성(*cry1Ab*, *cry1F*, *vip3Aa20*)]

○ T25

- 특성 : 제초제(glufosinate)에 대한 내성(*pat*)
- 승인 : 2003. 12. 30.(2013. 4.10)
- 후대교배종

① NK603×T25(2010. 5.26)

[제초제(glyphosate, glufosinate) 내성(*cp4-mepsps*, *pat*)]

3. 검토 결과

3-1. 특성의 변화가 없음을 입증하는 자료

○ Southern blot 분석

- GA21×T25에서 모본인 GA21, T25의 삽입유전자가 안정적으로 보전되는지 여부를 확인하기 위하여 Southern blot을 실시한 결과,
- GA21×T25에서 확인된 제한효소 절편의 크기는 모본인 GA21, T25에서의 크기와 일치하였다.
 - * GA21의 확인 : *mepsps* 프로브(*Hind*III, *Sac*I 및 *Sph*I 제한효소)
 - * T25의 확인 : *pat* 프로브(*Dra*I, *Hind*III 및 *Sal*I 제한효소)
- 따라서 GA21 및 T25에서의 각각 삽입유전자가 GA21×T25에 안정적으로 존재하고 있음이 확인되었다.

○ 단백질 발현량 비교

- GA21×T25의 잎, 뿌리, 알곡의 단백질 발현량을 모본인 GA21, T25의 단백질 발현량과 각각 비교분석하였다.
- mEPSPS 단백질 발현량은 잎, 뿌리, 알곡에서 통계적으로 유의적인 차이가 없었다($p < 0.05$). 잎, 뿌리 및 알곡의 단백질 발현량 범위는 GA21 단일 작물에서 발현하는 mEPSPS 단백질의 발현량 수준(historical range)에 포함되어 생물학적으로 유의적인 차이가 없음이 확인되었다.
- PAT 단백질 발현량은 잎, 뿌리, 알곡에서 통계적으로 유의적인 차이가 없었다($p < 0.05$). 잎, 뿌리 및 알곡의 단백질 발현량 범위는 T25 단일 작물에서 발현하는 PAT 단백질의 발현량 수준(historical range)에 포함되어 생물학적으로 유의적인 차이가 없음이 확인되었다.

○ Bioefficacy 비교

- GA21×T25과 모본인 GA21, T25에 대해 글리포세이트 및 글루포시네이트 제초제 내성 수준을 비교 분석하였다.
- GA21×T25의 mEPSPS 효소 활성화에 의해 부여된 글리포세이트 제초제 내성 수준은 GA21과 비교하여 통계적으로 유의차가 없었다.
- GA21×T25의 PAT 효소 활성화에 의해 부여된 글루포시네이트 제초제 내성 수준은 T25와 비교하여 통계적으로 유의차가 없었다.

○ 성분분석

- GA21×T25의 안전성과 모본의 특성에 변화가 없음을 확인하기 위해, 2012년 미국 내 8개 지역에서 재배한 후대교배종 GA21×T25, 후대교배종과 유전적 배경이 유사한 관행 대조군 및 6종의 참조군 옥수수 성분분석 결과,
- 일부 통계적 유의차($p < 0.05$)가 발견되었으나, 각 구성성분별 통합지역 및 개별지역의 평균은 동일한 지역에서 재배된 참조품종의 구성성분 범위 내에 포함되었으며, ILSI 데이터베이스의 관행품종 구성성분 범위 내에 존재하였으므로 생물학적으로 유의적인 차이가 없었다.

3-2. 이종간의 교배가 일어나지 않았음을 입증하는 자료

- GA21×T25 옥수수는 동일한 Field corn 간의 동종교배에 의해 육종된 것이다.

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

- 제초제 내성 후대교배종 GA21×T25 옥수수는 GA21, T25를 교배, 육종한 것으로 종래의 품종과 비교하여 섭취량, 가식부위 및 가공법에 차이가 없었다.

4. 결론

- 제 112차 ‘유전자재조합식품등 안전성평가자료 심사위원회’(‘14.6.17)에서 후대교배종 유전자재조합 옥수수 GA21×T25는 특성의 변화가 없었으며, 이종간의 교배가 일어나지 않았고, 섭취량, 가식부위, 가공방법이 종래의 품종과 다르지 않았으므로 안전성이 확인되어 추가적인 안전성평가가 필요하지 않은 것으로 결론을 내림