

후대교배종 유전자변형 옥수수

"DP-004114-3 × MON89034 × MON87411 × DAS-40278-9"

안전성 심사대상 검토 결과 보고서

2021. 4. 15.

신소재식품과

< 차 례 >

I. 검토 경위	1
II. 검토 경과	1
III. 검토 방법	2
IV. 검토 품목	2
V. 검토 결과	4
1. 교배 전 각각의 GM 농축수산물로부터 부여된 특성의 변화가 없음을 입증하는 자료	4
(삽입유전자 크기, 복제수, 염기서열, 외래전사해독프레임의 발현 가능성, 단백질 발현량, 영양성분, 유전자산물이 숙주의 대사경로에 미치는 영향 등)	
2. 이종간의 교배가 일어나지 않았음을 입증하는 자료	9
3. 섭취량, 가식부위 및 가공법이 종래의 품종과 다르지 않음을 입증하는 자료	9
4. 결론	10

후대교배종 유전자변형 옥수수
“ DP-004114-3 × MON89034 × MON87411 × DAS-40278-9 ”
안전성 심사대상 검토 결과 보고서

I. 검토 경위

- “코르테바아그리사이언스코리아”는 제초제 내성 및 해충 저항성 유전자변형(GM) 옥수수 DP-004114-3^①, 해충 저항성 GM 옥수수 MON89034^②, 제초제 내성 및 해충 저항성 GM 옥수수 MON87411^③, 제초제 내성 GM 옥수수 DAS-40278-9^④의 후대교배종 GM 옥수수 “DP-004114-3 × MON89034 × MON87411 × DAS-40278-9”를
- 식품위생법 제18조에 따른 「유전자변형식품등의 안전성 심사 등에 관한 규정(이하 ‘심사 규정’)」 제4조에 따라 안전성 심사 대상에 해당하는지 식품의약품안전처의 검토를 받기 위하여 2021년 1월 28일에 신청하였다.
- 이에 식품의약품안전처장은 본 품목이 심사규정에 따라 교배 전 각각의 모품목으로부터 부여된 특성의 변화가 없고, 이종 간에 교배가 일어나지 않으며, 섭취량, 가식부위 및 가공법이 종래의 품목과 다르지 않음을 입증하는 제출자료에 대하여 식품위생법 제18조에 의한 「유전자변형식품등 안전성 심사위원회(이하 ‘심사위원회’)」에 검토 의뢰하고,
- 심사위원회는 신청인이 제출한 자료에 근거하여 아래와 같이 심사 대상에 해당하는지 검토하였다.

II. 검토 경과

- 기본 특성

특성	모본	DP-004114-3	MON89034	MON87411	DAS-40278-9
도입 유전자	해충 저항성	<i>cry1F</i> 인시류 ¹⁾ <i>cry34Ab1, cry35Ab1</i> 초시류 ²⁾	<i>cry1A.105, cry2Ab2</i> 인시류 ¹⁾	<i>cry3Bb1</i> 초시류 ²⁾ DvSnf7 옥수수 뿌리벌레	
	제초제 내성	<i>pat</i> 글루포시네이트		<i>cp4 epsps</i> 클리포세이트	<i>aad-1</i> 2,4-D, AOPP 계통
승인일		2014.10.10	2009.04.02 2019.02.18.(재심사)	2016.09.28	2014.07.03

1) 인시류 : 나비류, 나방류

2) 초시류 : 키틴화된 표피를 갖는 갑충류, 옥수수 뿌리벌레류 포함

- 검토 경과
 - 2021년 1월 28일, 후대교배종의 안전성심사 대상 검토 신청
 - 2021년 3월 16일, 제1차 심사위원회

III. 검토 방법

- 본 품목과 관련하여 교배 전 각각의 모품목으로부터 부여된 특성에 변화가 없고, 이종간에 교배가 일어나지 않으며, 섭취량, 가식부위 및 가공법이 종래의 품목과 다르지 않음을 입증하는 제출 자료에 대하여 본 품목이 유전자변형식품 안전성 심사 대상에 해당되는지 검토하였다.

IV. 검토 품목

- 후대교배종 GM 옥수수 “DP-004114-3 × MON89034 × MON87411 × DAS-40278-9”는 제초제 내성 및 해충 저항성 GM 옥수수 DP-004114-3^①, 해충 저항성 GM 옥수수 MON 89034^②, 제초제 내성 및 해충 저항성 GM 옥수수 MON87411^③, 제초제 내성 GM 옥수수 DAS-40278-9^④의 교배종으로서 기 승인된 각 모품목의 특성 및 관련 후대교배종은 다음과 같다.

① DP-004114-3 [신청자 : 코르테바아그리사이언스코리아]

- 특성 : 제초제(글루포시네이트) 내성(*pat*) 및 해충(인시류, 초시류) 저항성(*cry1F*, *cry34Ab1* / *cry35Ab1*)
- 승인 : 2014.10.10.
- 관련 후대교배종 (1종)
DP-004114-3×MON810×MIR604×NK603 (2015.05.29)

② MON89034 [신청자 : 몬산토코리아]

- 특성 : 해충(인시류) 저항성(*cry1A.105* 및 *cry2Ab2*)
- 승인 : 2009.04.02, 2019.02.18.
- 관련 후대교배종 (24종)
MON89034×MON88017 (2009.07.17)
MON89034×TC1507×MON88017×DAS-59122-7 (2009.11.02)
MON89034×NK603 (2010.02.09)
MON89034×TC1507×NK603 (2010.08.06)
MON87460×MON89034×NK603 (2013.02.21)
MON87460×MON89034×MON88017 (2013.02.21)
MON87427×MON89034×NK603 (2014.03.25)
MON87427×MON89034×MON88017 (2014.05.07)
MON89034×TC1507×MON88017×DAS-59122-7×DAS-40278-9 (2014.12.01)

MON87427×MON89034×TC1507×MON88017×DAS-59122-7 (2015.02.17)
 MON89034×TC1507×NK603×DAS-40278-9 (2015.06.22)
 MON87427×MON89034×MIR162×NK603 (2016.04.27)
 Bt11×MIR162×MON89034×GA21 (2016.11.29)
 MON87427×MON89034×TC1507×MON87411×DAS-59122-7 (2017.03.24)
 MON87427×MON89034×MIR162×MON87411 (2017.07.24)
 MON89034×TC1507×MIR162×NK603 (2017.09.28)
 MON89034×MIR162 (2017.11.28)
 Bt11×MIR162×MON89034 (2017.12.28)
 Bt11×MIR162×MIR604×MON89034×5307×GA21 (2017.12.28)
 MON87427×MON87460×MON89034×TC1507×MON87411×DAS-59122-7 (2018.06.27)
 MON89034×TC1507×MIR162×NK603×DAS-40278-9 (2018.11.15)
 MON87427×MON89034×MIR162×MON87419×NK603 (2018.12.27)
 MON87427×MON89034×MON810×MIR162×MON87411×MON87419 (2019.07.11)
 MON87427×MON89034×MON87419×NK603 (2020.02.11)

③ **MON87411** [신청자 : 몬산토코리아]

- 특성 : 제초제(글리포세이트) 내성(*cp4 epsps*) 및
 해충(초시류, 옥수수 뿌리벌레) 저항성(*cry3Bb1, DvSnf7*)

- 승인 : 2016.09.28.

- 관련 후대교배종 (4종)

MON87427×MON89034×TC1507×MON87411×DAS-59122-7 (2017.03.24)

MON87427×MON89034×MIR162×MON87411 (2017.07.24)

MON87427×MON87460×MON89034×TC1507×MON87411×DAS-59122-7 (2018.06.27)

MON87427×MON89034×MON810×MIR162×MON87411×MON87419 (2019.07.11)

④ **DAS-40278-9** [신청자 : 다우아그로사이언시스]

- 특성 : 제초제(2,4-D 및 AOPP 계통) 내성(*aad-1*)

- 승인 : 2014.07.03.

- 관련 후대교배종 (5종)

MON89034×TC1507×MON88017×DAS-59122-7×DAS-40278-9 (2014.12.01)

NK603×DAS-40278-9 (2015.01.27)

MON89034×TC1507×NK603×DAS-40278-9 (2015.06.22)

MON89034×TC1507×MIR162×NK603×DAS-40278-9 (2018.11.15)

NK603×T25×DAS-40278-9 (2020.07.02)

V. 검토 결과

1. 교배 전 각각의 GM 농축수산물로부터 부여된 특성의 변화가 없음을 입증하는 자료

가. 삽입유전자 크기와 복제수

- 삽입체의 크기 및 복제수

특성	모본 DP-004114-3	MON89034	MON87411	DAS-40278-9
해충 저항성 유전자	<i>cry1F</i> 인시류 ¹⁾ <i>cry34Ab1, cry35Ab1</i> 초시류 ²⁾	<i>cry1A.105, cry2Ab2</i> 인시류 ¹⁾	<i>cry3Bb1</i> 초시류 ²⁾ <i>DvSnf7</i> 옥수수 뿌리벌레	
제초제 내성	<i>pat</i> 글루포시네이트		<i>cp4 epsps</i> 글리포세이트	<i>aad-1</i> 2,4-D, AOPP 계통
크기	11,949 bp	9,317 bp	11,248 bp	4,816 bp
복제수	single copy	single copy	single copy	single copy

1) 인시류 : 나비류, 나방류

2) 초시류 : 키틴화된 표피를 갖는 갑충류, 옥수수 뿌리벌레류 포함

- 후대교배종 GM 옥수수 “DP-004114-3 × MON89034 × MON87411 × DAS-40278-9”의 모본인 DP-004114-3, MON89034, MON87411 및 DAS-40278-9의 삽입 유전자가 안정적으로 보존되는지 확인하기 위하여 서던블롯(southern blot) 분석자료를 검토한 결과, 각각의 삽입 유전자가 안정적으로 존재하고 있음이 확인되었다.

나. 삽입 유전자 염기서열 및 주변 염기서열

- 제출된 서열분석 자료를 검토한 결과, 삽입 유전자 및 인접 영역의 염기서열이 기존에 보고된 모본 DP-004114-3, MON89034, MON87411, DAS-40278-9의 삽입 유전자 및 인접 영역의 염기서열과 일치하여 후대교배종에서 모본의 삽입 유전자가 유지됨을 확인하였다.

다. 이미 알려져 있는 독소, 알레르겐을 암호화하는 유전자와 상동성, 외래전사해독프레임 유무와 그 전사 및 발현 가능성(단, 염기서열에 변화가 있는 경우에 한한다.)

- 제출된 서열분석 자료를 검토한 결과, 후대교배종과 모본의 염기서열에 변화가 없는 것으로 확인되었다.

라. 단백질 발현량

- 2019년 미국 및 캐나다의 6개 포장시험 장소에서 생산된 잎, 뿌리 및 알곡에 대하여 효소면역흡착검사법(ELISA)을 이용한 단백질 발현량 측정 자료가 제출되었다. 각 시험 장소에서 “DP-004114-3 × MON89034 × MON87411 × DAS-40278-9”과 각각의 모본인 DP-004114-3, MON89034, MON87411, DAS-40278-9가 포함된 반복시험구 4개를 난괴법*으로 재배하여 측정하였다.

* 난괴법(randomized block design) : 모든 처리가 한 블록 안에 포함되도록 하고 블록의 시험구를 무작위로 배치하는 시험계획법

- 제출된 단백질 발현량에 대한 통계분석자료를 검토하였으며, 주로 가식부위인 알곡에 대한 자료를 검토하였다.

① Cry1F

- 알곡에서 후대교배종 및 모본 DP-004114-3의 단백질 발현량 사이에 통계적 유의차가 나타나지 않았다.

② Cry34Ab1

- 알곡에서 후대교배종 및 모본 DP-004114-3의 단백질 발현량 사이에 유의차가 나타났으나, 후대교배종의 단백질 발현수준 평균치(13.0 ppm d.w.)가 모본(15.0 ppm d.w.)보다 낮았고, 후대교배종의 분석치 범위(7.8 ~ 28.0 ppm d.w.)는 모본의 분석치 범위(5.7 ~ 30.0 ppm d.w.) 이내였다.

③ Cry35Ab1

- 알곡에서 후대교배종 및 모본 DP-004114-3의 단백질 발현량 사이에 통계적 유의차가 나타나지 않았다.

④ PAT

- 알곡에서 후대교배종 및 모본 DP-004114-3의 단백질 발현량 모두 정량한계 미만이었기 때문에 통계분석하지 않았다.

⑤ Cry1A.105

- 알곡에서 후대교배종 및 모본 MON89034의 단백질 발현량 사이에 유의차가 나타났으나, 후대교배종의 단백질 발현수준 평균치(0.35 ppm d.w.)가 모본(0.47 ppm d.w.)보다 낮았고, 후대교배종의 분석치 범위(0.16 ~ 0.78 ppm d.w.)는 모본의 분석치 범위(0.24 ~ 0.79 ppm d.w.) 이내였다.

⑥ Cry2Ab2

- 알곡에서 후대교배종 및 모본 MON89034의 단백질 발현량 사이에 통계적 유의차가 나타나지 않았다.

⑦ Cry3Bb1

- 알곡에서 후대교배종 및 모본 MON87411의 단백질 발현량 사이에 통계적 유의차가 나타나지 않았다.

⑧ CP4 EPSPS

- 알곡에서 후대교배종 및 모본 MON87411의 단백질 발현량 사이에 통계적 유의차가 나타나지 않았다.

⑨ AAD-1

- 알곡에서 후대교배종 및 모본 DAS-40278-9의 단백질 발현량 사이에 통계적 유의차가 나타나지 않았다.

⑩ DvSnf7 dsRNA(유전자산물이 단백질이 아닌 경우)

- 후대교배종은 모본 MON87411에서 유래한 Cry3Bb1 및 DvSnf7에 의해 해충 저항성이 부여되는데 이 중 DvSnf7의 유전자산물은 단백질이 아닌 dsRNA이다. 따라서 단백질 발현량 자료가 아닌 생물활성자료가 제출되었다. 이외에도 모본 DP-004114-3에서 유래한 Cry34Ab1, Cry35Ab1에 의해서도 해충 저항성을 가지므로 생물활성이 함께 평가되었다.

V3-V4 생육단계 옥수수 식물체에 표적 해충인 서부 옥수수 뿌리벌레(*Diabrotica virgifera virgifera*, western corn rootworm(이하 'WCR')) 알을 약 110개 접종하였으며, 14일 후 "node injury scale(Oleson, et al. 2005)"에 따라 0~3 척도로 식물체 각각의 뿌리 피해도를 측정한 자료가 제출되었다.

- 검토 결과, 뿌리 피해도에 있어서 모본인 DP-004114-3 및 MON87411과 후대교배종 간에 통계적 유의차가 없었고, 후대교배종과 비변형 대조군(non-GM) 옥수수간에는 통계적 유의차가 확인되었다. 따라서, 모본들에서와 마찬가지로 후대교배종에서도 표적 해충인 WCR에 대한 활성(해충 저항성)이 확인되었다.

마. 영양성분, 이차대사산물 및 항영양소

- 후대교배종의 성분 조성을 모본과 비교하여 변화가 없음을 확인하기 위한 영양성분, 이차대사산물 및 항영양소 분석자료가 제출되었다. 2019년 미국 및 캐나다 8개 포장시험 장소에서 후대교배종, 비변형 대조군(non-GM으로서 유사품종), 참조군(non-GM으로서 상업화된 품종)을 포장시험 장소별로 반복시험구 4개의 난괴법으로 재배하였다.

총 70개 성분에 대해 분석을 실시하였으며, 그 중 7개 성분(지방산 4종(C12:0, C14:0, C17:1, C20:2), 비타민 B2(리보플라빈), β-토코페롤, 퍼퓨럴(furfural))은 모든 분석치가 정량한계(LLOQ) 미만이었으므로 통계분석에서 제외하였다.

① 일반성분

- 조단백, 조지방, 조섬유, 산성세제 불용성 섬유(ADF), 중성세제 불용성 섬유(NDF), 총 식이섬유, 탄수화물에서는 통계적 유의차가 나타나지 않았다.

- 수분, 회분에서는 통계적 유의차가 나타났으나, 참조범위, 허용범위 및 문헌범위 이내였다.

② 지방산

- 팔미트산(C16:0), 헵타데칸산(C17:0), 스테아르산(C18:0), 리놀레산(C18:2), 아라키드산(C20:0), 에이코센산(C20:1), 베헨산(C22:0), 리그노세르산(C24:0)에서는 통계적 유의차가 나타나지 않았다.
- 팔미톨레산(C16:1), 올레산(C18:1), α -리놀렌산(C18:3)에서는 통계적 유의차가 나타났으나, 참조범위, 허용범위 및 문헌범위 이내였다.

③ 아미노산

- 알라닌, 아르기닌, 아스파르트산, 시스틴, 글루탐산, 글리신, 히스티딘, 이소류신, 류신, 라이신, 메티오닌, 페닐알라닌, 프롤린, 세린, 트레오닌, 트립토판, 발린에서는 통계적 유의차가 나타나지 않았다.
- 티로신에서는 통계적 유의차가 나타났으나, 참조범위, 허용범위 및 문헌범위 이내였다.

④ 무기질

- 구리, 철, 마그네슘, 망간, 인, 칼륨, 나트륨, 아연에서는 통계적 유의차가 나타나지 않았다.
- 칼슘에서는 통계적 유의차가 나타났으나, 참조범위, 허용범위 및 문헌범위 이내였다.

⑤ 비타민

- 비타민 A(β -카로틴), 비타민 B1(티아민), 비타민 B3(나이아신), 비타민 B5, 비타민 B6(피리독신), 비타민 B9(엽산), α -토코페롤, γ -토코페롤, δ -토코페롤, 총 토코페롤에서 통계적 유의차가 나타나지 않았다.

⑥ 이차대사산물 및 항영양소

- p-쿠마르산, 이노시톨, 피틴산, 라피노오스, 트립신 저해제에서는 통계적 유의차가 나타나지 않았다.
- 페룰산에서는 통계적 유의차가 나타났으나, 허용범위 및 문헌범위 이내였다.

바. 유전자산물이 숙주의 대사경로에 미치는 영향

① Cry1F 및 Cry34/35Ab1 단백질

- Cry1F, Cry34/35Ab1 등 *Bt* 단백질(*Bacillus thuringiensis* 유래의 Cry 단백질)은 표적 해충의 중장(中腸, midgut)에 존재하는 특정 수용체에 선택적으로 결합하여 작용한다 [de Maagd 등(2003), Schnepf 등(1998)].

해충의 중장에 작은 구멍을 형성해서 이온 흐름이 방해되고, 결과적으로 장관세포에 영향을 주어 해충 방제 효과가 나타난다(Bravo 등 2007).

- Cry1F, Cry34/35Ab1 단백질은 각각 특정 인시류 해충 및 초시류 해충에만 방제 효과를 나타낸다. 이러한 특이성은 표적 해충 중장에 존재하는 *Bt* 단백질 수용체 때문이다 [Chambers 등(1991), de Maagd 등(2003), Hua 등(2001), Moellenbeck 등(2001)].
- 사람의 장관 세포에는 *Bt* 단백질 수용체가 존재하지 않으며, 사람 등 포유류의 소화계에서는 *Bt* 단백질이 활성화되지 않아 사람 및 가축은 *Bt* 단백질에 감수성이 없다 (Siegel, 2001). 더욱이, *Bt* 단백질들이 식물체 내에서 효소로 작용한다고 보고된 바 없다.

② Cry1A.105 및 Cry2Ab2 단백질

- Cry1A.105는 Cry1Ab 또는 Cry1Ac에서 유래한 domain I 과 II, Cry1F에서 유래한 domain III의 실질적인 부분, Cry1Ac에서 유래한 C-말단 domain 으로 구성된 chimeric 단백질이다.

Cry2Ab2 단백질은 *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*에서 유래하였다.

서로 다른 *Bt* 단백질인 Cry2Ab2와 Cry1A.105는 상이한 방법으로 다양한 인시류 해충에 대해 유효하게 작용한다. 이렇게 도입된 단백질들이 옥수수 식물의 대사경로에 영향을 미칠 가능성은 현재까지 보고된 바 없다.

③ Cry3Bb1 단백질 및 DvSnf7 dsRNA

- *cry3Bb1* 서열은 Cry3Bb1 단백질을 발현하는 *Bacillus thuringiensis* ssp. *kumamotoensis*에서 유래했다. Cry3Bb1 단백질은 옥수수뿌리벌레의 식해(consumption)에 대해 저항성을 가지며, 이러한 살충 활성은 초시목 잎벌레과(Chrysomelidae)에서만 유의하게 관찰되었고 옥수수에 영향을 미치는 것으로 알려진 것은 없다.

DvSnf7 서열은 WCR에서 유래한 Snf7 유전자의 부분적인 코딩 서열이다. DvSnf7 억제 카세트는 WCR의 서열과 일치하도록 고안된 역반복서열을 발현시킨다. DvSnf7 억제 카세트에 존재하는 서열은 RNAi 서열-특이적 유전자 침묵(gene silencing)을 일으켜, MON87411의 식해과정에서 WCR의 사멸을 초래하여 해충 저항성을 가진다. MON87411의 DvSnf7 억제 카세트로부터 단백질이 생산될 가능성은 현재까지 보고된 바 없다.

④ PAT 단백질

- PAT 단백질은 제초제인 글루포시네이트(glufosinate)에 대해 내성을 부여한다. 제초제 글루포시네이트의 유효성분인 Phosphinothricin(PPT) L-isomer는 식물체 내의 글루타민 합성효소(glutamine synthetase; GS)를 저해하여 제초제로 사용된다. PPT에 의한 GS의 저해는 세포 내에 암모니아가 축적되게 하여 광호흡이 중지되게 하고, 결과적으로 식물 세포의 사멸을 가져온다.

PAT 단백질은 acetyl coenzyme A의 존재 하에 PPT의 자유 아민기(NH₂)를 아세틸화 하여 GS가 결합하지 못하게 하여 광호흡이 중지되지 않도록 하고, 식물체의 세포가 사멸하지 않도록 한다.

⑤ CP4 EPSPS 단백질

- CP4 EPSPS 단백질은 제초제 글리포세이트(glyphosate)에 대해 내성을 부여한다.

cp4 epsps 서열은 CP4 EPSPS 단백질을 발현하는 *Agrobacterium* sp. Strain CP4에서 유래하였다. CP4 EPSPS 단백질은 식물의 엽록체에서 방향족 아미노산을 생산하는 shikimate 경로 중 한 단계를 촉진하는 EPSPS 효소류에 속한다.

식물에 존재하는 EPSPS는 글리포세이트에 대한 감수성이 높지만, CP4 EPSPS는 글리포세이트 존재 하에서도 shikimate-3-phosphate 및 phosphoenolpyruvate(PEP)와 상호작용하여 식물의 방향성 아미노산 요구를 충족시킨다.

CP4 EPSPS 단백질이 옥수수에 영향을 미치는 것으로 알려진 것은 없다.

⑥ AAD-1 단백질

- AAD-1(Aryloxyalkanoate dioxygenase) 단백질은 퀴잘로포프 등 AOPP(aryloxyphenoxy-propionate) 계열 제초제 및 2,4-dichlorophenoxyacetic acid(2,4-D) 제초제에 대한 내성을 부여한다.

aad-1 서열은 환경 중에 많이 존재하는 그람 음성균 토양 세균인 *Sphingobium herbicidovorans*에서 유래하며 AAD-1 단백질을 코딩하는데, AAD-1 단백질은 2,4-D를 무독화(detoxification)하여 비활성 화합물인 dichlorophenol(DCP)로 전환시키고 퀴잘로포프와 같은 AOPP 계열 제초제를 비활성 페놀 화합물로 분해하도록 촉매한다. AAD-1 단백질도 숙주 식물체내의 다른 요소와 반응하지 않음을 확인했다.

- 이와 같이 상이한 단백질 계열은 서로 독립적인 구조 및 기능을 가지며, 이들 단백질이 상호작용하여 인간이나 동물 등 비표적 종에서 위해한 영향을 유발할 가능성은 없을 것으로 판단된다.

작용 기작과 영양성분 등의 분석 결과, 후대교배종에 삽입된 단백질의 대사경로에 미치는 영향은 없을 것으로 판단된다.

2. 이종간의 교배가 일어나지 않았음을 입증하는 자료

- 제출된 육종방법자료를 검토한 결과, 후대교배종 GM 옥수수 “DP-004114-3×MON89034×MON87411×DAS-40278-9”는 동종교배에 의해 육종된 것임을 확인하였다.

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

- 후대교배종 GM 옥수수 “DP-004114-3×MON89034×MON87411×DAS-40278-9”는 모본 DP-004114-3, MON89034, MON87411, DAS-40278-9 옥수수를 교배, 육종한 것으로서 모본과 비교하여 섭취량, 가식부위 및 가공법에 차이가 없다.

4. 결론

- 「제193차 유전자변형식품등 안전성 심사위원회」에서 후대교배종 GM 옥수수 “DP-004 114-3×MON89034 ×MON87411×DAS-40278-9”는 교배전 각각의 모품목으로부터 부여된 특성의 변화가 없고, 이종간의 교배가 일어나지 않았으며, 섭취량, 가식부위, 가공방법이 종래의 품종과 다르지 않아 안전성에 문제가 없는 것으로 판단되어 추가적인 안전성 심사 대상이 아닌 것으로 결론 내렸다.