**유전자재조합식품바로알기**

생명공학기술의 이용

일반장미 유전자재조합장미(다양한 색..) (이 경우는 기호(선호도?))

유전-부모에게서 자식으로 대를 이어서 형질이 전달되는 것

형질 – 부모에게서 자식으로 물려지는 특징. 어떤 생명체가 갖고 있는 모양이나 속성

유전자 – 형질을 전달하며, 형질을 만들어 내는 인자

DNA – 유전자의 본체(유전자는 DNA로 이루어져 있으며 단백질을 만듦)

DNA가 정보를 가지고 있다면(정보만으로 무언가 행동할 수는 없다..?), 이 단백질이 생명유지, 형질 결정

이 형질이 전부 다 발현되지는 않음. (ex 암 유발 유전자?? 가지고 있어도 발현되지 않을 수 있음)

유전자는 모든 생물체에 들어있으며 매일 식품을 통해 섭취

곤충 : ~14,000개 이하의 유전자수, 사람 : ~30,000, 식물 ~50,000

유전자재조합이란?

생물의 유용한 유전자를 다른 생물체의 유전자와 결합시키는 것

아그로박테리아를 이용해 식물 세포에 유용 유전자 이식->새로운 DNA&단백질->유용 유전자가 이식된 식물 세포 배양,새로운 DNA&단백질-> 유전자재조합체(GMO).

육종 VS 유전자재조합

육종 : **우연**에 의해 개발. 상대적으로 **장기간** 소요. **동종**간 가능

유전자재조합 : **의도**적 개발. 상대적으로 **단기간** 소요. **동종** 및 **이종**간 가능

유전자재조합식품 개발목적

**질병관리** – 바이러스, 박테리아 저항성 / **영양성분강화** – 비타민, 지방산 등 /

**식량증산** – 수확량 증가, 가뭄 저항성 / **해충관리** – 미생물 농약, 해충 저항성 /

**잡초관리** – 제초제 내성

유전자재조합식품 개발사례

GM면화 – 벌레가 안먹음, 가뭄적응 옥수수, 비타민강화 쌀(일명 황금쌀, 비쌈)

개발시기 별 구분 - 개발시기에 따라서 1세대, 2세대, 3세대로 구분

1세대 : 제초제내성 해충저항성 / 2세대 : 영양성강화 / 3세대 : 기능개선 등

국내개발 현황

상업화된 GM 농산물 없음 (개발은 하고 있으나 국가에서 판매승인X)

농촌진흥청(국립농업과학원) 20작물 152여 품목 등 연구 개발

제초제내성작물 – 벼, 고추 / 해충저항성식물 – 벼, 배추

전세계 재배현황

재배국가 : 28개국(2012년) / 재배면적 : 약 1억7천만 hr

한반도 면적의 약 8배 / 전세계 농산물 재배면적의 약 10%

우리나라는 Only Import!

작물별 재배 현황 - 콩 81%, 면화 81%, 옥수수 35%, 카놀라 30%

국내 곡물 수급 동향

곡물자급률 : 30% 미만(콩 5%, 옥수수 3%, 쌀 100%) / 식량자급률 : 56.9%

식량자급률 감소하면 국가의 식량의존도 높아짐

유전자재조합식품 수입 현황 - 옥수수 (gm 46%, 일반 54%), 콩(gm 72%, 일반 28%)

안전성 평가 심사 원칙

실질적 동등성 원칙, 사례별 원칙, 위해평가의 원칙

안전성 평가 심사 절차

안전성 심사 신청[개발사] (수수료 400만원)->식약처(처리기간 270일)->승인

안전성 평가 심사위원회 - 알레르기분과 독성 분과 식품일반 분과 분자생물학 분과 영양 분과

안전성 평가 심사 항목

1. 숙주 – 분류학적 특성, 품종개량의 역사, 독소/알레르기, 안전한 식경험, 생존·종식 능력 등

2. 공여체 3. 유전자재조합 4. 유전자재조합체

유전자재조합식품승인현황 – 농산물(102품목), 식품첨가물(17품목), 미생물(1품목)

각국의 유전자재조합식품 표시제도

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 구분 | **한국** | 일본 | EU |
| 기본원칙 | **검사기반** | | 원료사용여부 |
| 비의도적 혼입 이용치 | **< 3%** | < 5% | < 0.9% |
| 표시대상식품 | DAN 잔류식품  원재료함량 5순위 이내 | DNA 잔류식품  전체 원료 중 GM 원재료함량 3순위 이내 | GM원료를 사용한 모든 식품 |
| 사후관리방법 | 구분유통증명서 등 확인, 분석 | | 이력추적제 |

비의도적 혼입 ? – GM 식물의 꽃가루(운반으로 인해 등)에 의해 GM 식물이 퍼지는 것..?

표시방법

1. 주표시면에 유전자재조합식품 또는 유전자재조합 OO포함식품

[원재료명 [유전자재조합] 또는 원재료명[유전자재조합된 OO]

2. 유전자재조합 OO포함 가능성 있음

표시 사후관리

유전자재조합 농산물 및 가공식품의 적정표시여부 확인

탈출이 불가능한 GM 미생물

GM 미생물의 잠재적 위험성

-체르노빌 원적 폭발사고 때 살아남은 세균 ‘D.라디오듀란스’

-GM 미생물이 통제된 연구실에서 벗어나 극한적인 생존 능력을 지닌 상태에서 돌연변이로 인간이 생각지도 못한 능력을 지니게 된다면 그 자체가 엄청난 재앙

-최근 새로운 개념의 GM 미생물 제조: 미국 하버드대학 조지 처치(George Church) 교수팀과 예일대학 패런 아이작스(Farren Isaacs) 교수팀, 각 연구결과의 핵심은 ‘인공 아미노산을 먹고 사는 GM 미생물’, 즉 연구진은 자연계에 존재하지 않는 21번째 인공 아미노산을 먹고 사는 GM 미생물을 만드는 데 성공한 것(‘GRO(Genomically Recoded Organism)’)

GRO: 유전체 수준에서 유전암호가 재작성된 생물이라는 의미

인공 아미노산이 있는 실험실에서만 생존 가능: 새로 만들어진 GM 미생물들은 자연계의 세균들과 DNA를 교환하지도 않는 것으로 밝혀졌다. 서로 간에 생화학적인 언어를 공유하지 않기 때문에