

## Índex

### Tema Págs.

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUCCIÓ .....</b>                           | <b>1</b>  |
| <b>2. CONCEPTES</b>                                   |           |
| 2.1. Què són els aliments transgènics? .....          | 2         |
| 2.2. Tècniques utilitzades .....                      | 3         |
| 2.3. Llistes .....                                    | 6         |
| 2.4. Exemples d'animals i plantes transgèniques ..... | 10        |
| 2.5. Efectes .....                                    | 12        |
| <b>3. VALORACIONS</b>                                 |           |
| 3.1. Valoració científica .....                       | 13        |
| 3.2. Valoració jurídica .....                         | 14        |
| 3.3. Valoració personal .....                         | 26        |
| <b>4. La notícia .....</b>                            | <b>27</b> |
| 4.1. Què penso de la notícia? .....                   | 28        |
| <b>5. Conclusió .....</b>                             | <b>29</b> |
| <b>6. Bibliografia .....</b>                          | <b>31</b> |

## 1. INTRODUCCIÓ

Els aliments transgènics són plantes o animals modificats genèticament, cosa que fa que les seves característiques al genotip canviïn. Aquestes modificacions fan que hi hagi una millor productivitat en el comerç alimentari, però...

S'havem si menjar un aliment transgènic es bo per a la salut?

A l'etiquetatge de l'aliment posen clarament si l'aliment està modificat?

Son legals els aliments modificats genèticament?

...moltes d'aquestes qüestions son les que de vegades ens fem i em faig i per això he decidit fer aquest treball, per saber més amb profunditat sobre aquest tema.

Sabem que el primer aliment transgènic que va arribar al mercat va ser un tomàquet al 1994 a EUA. Desde llavors aliments tan bàsics per la nostra alimentació com els cereals són transgènics i no ho sabem perquè la informació es bastant escassa.

Aquest treball consta de d'unes quatre part principals, la primera són els conceptes més importants de la modificació genètica, la segona són les valoracions de la legislació segons diferents punts de vista, la tercera consta d'una notícia diari sobre aquest tema i està comentada i per últim una conclusió final de tot el que són els transgènics

## 2.1. QUÈ SÓN ELS ALIMENTS TRANSGÈNICS?

Son aliments modificats genèticament amb la finalitat de millorar la seva producció. Entre aquests productes es troben algunes varietats de vegetals com: el blat de moro, soja, cotó, tomàquet i patata. Actualment s'estan fent estudis amb diferents mamífers com ovelles i vaques productores de carn i llet i porcs.

S'obtenen introduint un gen d'una espècie al genoma d'una altra amb la finalitat que el gen introduït s'expressi en un organisme on abans no ho feia.

### Gens vegetals

Els vegetals modificats genèticament incorporen tres gens diferents:

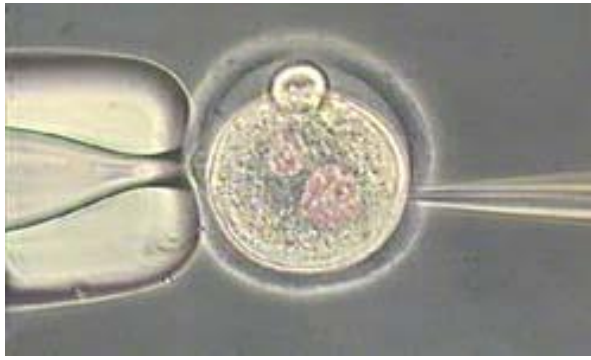
- **El gen de resistència a antibiòtics:** És un gen de marcatge, es a dir, permet diferenciar els individus que han estat modificats dels que no ho han estat. Aquest gen incorpora informació de resistència de l'ampicilina, també s'utilitzen altres antibiòtics utilitzats en medicina humana.
- **El gen autoinsecticida:** És un gen que s'incorpora a les plantes la informació per a generar una toxina, anomenada toxina Bt, que elimina els insectes nocius pel cultiu modificat. Ja s'utilitzava anteriorment com insecticida, però la única cosa que ha canviat és la via de dosificació.
- **El gen de resistència a herbicides:** S'utilitza com a marcadors i també com a valor afegit del cultiu. Permet utilitzar major quantitat d'herbicides per eliminar les plagues sense que el vegetal conreat es vegi afectat.

## 2.2. TÈCNiques UTILITZADES

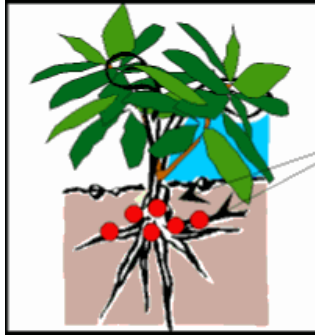
### Microinjecció

Primer s'ha d'obtenir oòcits i zoides i fusionar-los per a obtenir un zigot. Després se li injecta ADN en el nucli. L'ADN injectat es lineal perquè si es circular s'hauria de tallar i no es sabria per on. Després l'embrió s'introdueix en una femella. Quan neix la descendència es té que veure quins individus han adquirit el transgen i l'expressen adequadament.

Aquesta es la tècnica més utilitzada per a la obtenció d'animals transgènics.



### **Infecció vírica**



El bacteri *Agrobacterium Tumefaciens* serveix per transferir ADN.

A conseqüència d'una ferida el bacteri entra dins la planta i forma uns tumors a la base de la tija (dibuix). En el tumor les cèl·lules es divideixen espontàniament i si s'afegim antibiòtic no es veuran afectades perquè el bacteri ha transformat les cèl·lules. El bacteri conté ADN-T (transformant). El ADN-T conté gens de fitohormones i està limitat per unes repeticions directes.

Per fer plantes transgèniques només cal eliminar el gen de la fitohormona i el gen de síntesi i col·locar en el seu lloc els gens que es volen transferir i els marcadors per fer la selecció.

Després s'infecta la ferida i s'espera a que el plasmidi que conté *Agrobacterium* passi a les cèl·lules vegetals i tingui lloc la recombinació per zones d'homologia i el gen quedi integrat al genoma de la cèl·lula. Posteriorment es seleccionen les cèl·lules que han incorporat el ADN-T mitjançant l'antibiòtic, les cèl·lules resistents a l'antibiòtic són les que han incorporat el transgen i són les cèl·lules que ens interessen. A partir d'aquestes cèl·lules podem obtenir plantes transgèniques. Per assegurar que el transgen s'expressi s'haurà de revisar.

### **Sistema binari**

El plasmidi Ti té els gens necessaris per la transferència (gens vir) i DNA-T.

El plasmidi pBR322 es transfereix soques d'*Agrobacterium* que tinguin el plasmidi Ti. Els factors vir actuen en trans sobre el DNA-T del plasmidi pBR322 i permet la transferència a les cèl·lules vegetals (no cal que hi hagi integració).

### **Biolística**

S'obtenen bales recobertes de ADN i es col·loquen en una boca de canó i es fa que les microbales es dirigeixin cap als protoplastes. Els canons són d'heli que permeten una elevada acceleració de les biobales que els hi

donarà una gran penetrància. Finalment les bales entraran a la cèl·lula introduint així el transgen. Per últim s'hauria de fer una selecció amb l'antibiòtic.

Aquesta tècnica es molt simple però la seva eficàcia és baixa i calen moltes biobales per a obtenir resultats satisfactoris.

### Transferència electroforètica

S'agafa una llavor amb dues, una conté solució tampó amb el DNA i l'altra agafa la llavor. Una té un elèctrode positiu i l'altra un de negatiu, es fa passar una corrent i el DNA es transfereix de la pipeta a la llavor.

### Cointegració

S'introdueix dins el ADN-T un plasmidi d'E.coli. En el punt de clonació es posen els gens que volem que expressi la planta. Es seleccionen les cèl·lules resistents a ampicilina que són les que hauran incorporat el plasmidi i es conjuguen amb l'Agrobacterium. Fem un cultiu i seleccionem les cèl·lules resistents a kanamicina (antibiòtic que es pot utilitzar en el tractament de malalties infeccioses quan l'ampicilina o altres antibiòtics són ineficaços) que donaran les plantes modificades genèticament.

## 2.3. LLISTES

### Aliments transgènics a Espanya

Espanya es troba dins dels principals països productors d'aliments transgènics. Els primers cultius modificats genèticament introduïts al nostre país van ser els cereals.

El blat de moro és un dels vegetals més modificats ja que s'en deriven una gran varietat de productes, com podem veure en la taula:

| Aliments en els que apareix el blat de moro |                                        |                                        |                      |                                 |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Oli                                         | Midó                                   | EducOLORANT                            | Alcohol              | Sec i molt                      |
| Oli de taula                                | Productes de panificació i pastisseria | Productes de panificació i pastisseria | Begudes alcohòliques | Farina                          |
| Margarina                                   | Xiclet                                 | Begudes                                |                      | Menjars de base de blat de moro |
| Maionesa                                    | Begudes de xocolata                    | Müesli                                 |                      |                                 |
| Patates chip                                | Bombons                                | Begudes de fruites                     |                      |                                 |
| Aderezo d'amanides                          | Banys de sucre i recobriments          | Gelats                                 |                      |                                 |
| Salses                                      | Salses d'asats                         |                                        |                      |                                 |
| Sopes                                       | Farcit de pastissos                    |                                        |                      |                                 |

### Marques comercials

Marques comercials que certifiquen **NO** utilitzar aliments provenint de cultius modificats genèticament i que continguin ingredients derivats d'aquests cultius segons Ecologistas en Acción.

ARIAS  
BONDUELLE  
COMPOFRIO  
CANTALOU  
CANTÚ  
CASA TARRADELLAS  
CHAPPI  
CIDACOS  
DULCESOL  
ELGORRIAGA  
FRISKIES  
GIGANTE VERDE  
GOYA  
HEINZ  
HERO  
IMPORTACIONES CUESTA  
KELLOGG'S  
KITEKAT  
M&Ms  
MAN FONG  
MARS  
MASECA  
NOMEN  
ORTIZ  
PEDIGREE  
TWIX

UNCLE BEN'S

WHISKAS

Marques comercials que resulten **SOSPITOTES** de contenir OMGs o derivats dels mateixos en alguns dels seus productes segons "Ecologistas en acción".

APIS

ARTIACH

ARTINATA

BIMBO

CALVÉ: totes les salses i beixamels

CAMPBELL'S

CENTRAL LECHERA ASTURIANA

CLESA

CRACKER

CUÉTARA

DANONE

DHUL

EL CASERÍO

EL DÁTIL: cacau a la tassa

FINDUS

FLORA

FONTANEDA

FRUDESA: croquetes de pollastre i Paninis

GALLINA BLANCA: vichissoise, cremes de pollastre i de xampinyó

GRESFUSA: Papa Delta

GULLON

HAAGEN-DAZS'

HEINZ: totes les salses

KNORR

KRAFT: maionesa i salsa lleugera extra

LA BELLA EASO

LA COCINERA: canelons, escalopes, pollastre, pizza, lasanya

LA PIARA

LU

MAGGI: salsa Top2

MAHESO: canelons, rollitos i lasanya

MAIZENA

MANDARIN: mousses

MARTÍNEZ

MCDONALD's: totes les salses

MC VITIES

MEXI-FOODS ESPAÑA

NABISCO

NESTLÉ

NOCILLA

NUTREXPA

OLD EL PASO: naxos

OREO

ORLANDO: quetxup

PALADIN: xocolata a la tassa

PANRICO

PASCUAL

PESCANOVA

PRESIDENT

PRIMA

PRINGLES: patates fregides

PURINA

RECONDO

RENY PICOT

RÍO

ROYAL: cacau a la tassa, natilles instantànies, Ritmuss postres cremosos, arròs amb llet, crema catalana

STARLUX

THAI/YEO'S/BLUE DRAGON

TULIPAN

UNCLE WILLIAM: salses

UNILEVER

VALOR

YBARRA: salses lleugera i de roquefort

YOPLAIT

## **2.4. EXEMPLES D'ANIMALS I PLANTES TRANSGÈNICS**

### **Cereals transgènics**

Els cereals constitueixen la base de la alimentació d'humans i animals i es un dels aliments que més destaquen en el camp dels transgènics. Com es cultiven en grans extensions les seves pèrdues impliquen molts milions s'ha investigat sobre ells i s'han fet moltes varietats transgèniques.

Degut al taladro cada any es perdia un 13% de la collita, aquest insecte es eliminat per un insecticida, la toxina Bt, que actualment la poden produir les mateixes plantes gràcies a la transgènia.

Els principals països dels cereals transgènics són: Estats Units, Canadà, França i Espanya.

Als vegetals transgènics normalment s'hi introdueixen tres gens:

- Gens de resistència a antibiòtics
- Gens autoinsecticida
- Gens de Resistència a herbicides

### **Peixos transgènics**



**Aproximadament 50 laboratoris de tot el mon han realitzat investigacions de peixos transgènics que s'han introduït en varietats importants comercialment per augmentar les tasses de creixement i reproducció.**

- En un assaig , per exemple, el salmó del Atlàntic va ser modificat amb hormones del creixement per permetre'ls assolir el tamany adult més ràpidament. Després d'un any, la majoria havia crescut el doble a sis vegades més del normal, mentre que el més gran tenia tretze vegades el tamany normal.
- La palaia de l'Àrtic es un peix que pot sobreviure en temperatures gelades. S'han agafat gens que codifiquen els productes químics anticongelants de la palaia i s'han modificat en el salmó en un intent de permetre'ls tolerar aigües més fredes.
- El salmó del Pacífic està sent modificat genèticament per que pugui viure i engendrar en l'oceà, en lloc de realitzar les seves migracions anuals desde el mar a les aigües dolces. Si aquest a característica fos introduït en les poblacions de salmons salvatges, ja no necessitarien tornar a els seus llocs nadius.

Això podria causar alteracions ecològiques a la vida dels rius i en altres espècies com els ossos que durant milers d'anys han agut de dependre de les migracions anuals dels salmons.

Els escaps desde les Piscifactories ja son un problema seri; en alguns llocs de noruega, els peixos que s'han escapat s'han reproduït y ara superen als salvatges en una proporció de cinc a un. Característiques com l'augment de la tolerància al fred o cicles de reproducció més ràpids podrien donar als peixos transgenics una definitiva avantatge competitiva i si s'escapessin podrien acabar per desplaçar a les espècies locals de peixos.

## **2.5. EFECTES**

### **És segur per la salut?**

El 1994 va arribar al mercat dels EUA el primer producte modificat genèticament (un tomàquet). D'ençà de llavors n'hi han hagut molts més i menjar aliments modificats genèticament ha esdevingut bastant normal. De totes maneres, la gent només s'ha alimentat de menjar modificat genèticament durant un període de temps relativament curt. Per tant, pot ser que tinguin efectes a llarg termini que per ara desconeixem.

### **Quines conseqüències pot tenir conrear-ho?**

- Conseqüències medioambientals.
- Conseqüències per a l'agricultura. Hi ha el risc de problemes de plagues o de desenvolupament de resistència als mètodes actuals de prevenció
- Conseqüències relacionades amb la salut. Per exemple, pot provocar canvis la modificació genètica de manera que la planta s'hagi tornat verinosa capaç de provocar una malaltia

## **3.1. VALORACIÓ CIENTÍFICA**

Els següents punts són valoracions científiques tretes d'internet per especialistes:

- Si la modificació genètica d'aliments és antinatural, són també antinatural tots els altres elements de l'agricultura; les vaques, avui, produeixen molta més llet que abans, els pollastres creixen molt més de pressa i les gallines ponen més ous que les seves predecessores.
- No es creu que hi hagi molta diferència entre la modificació genètica d'aliments i les transformacions permeses en conreus i en el bestiar al llarg de la història de l'agricultura; el blat de moro dolç original era una petita hortalissa de la mida d'un dit, avui és més gros que la mà d'un home, un canvi fet únicament per mitjà del desenvolupament agrari.

- La modificació genètica és una prolongació del desenvolupament que ha tingut lloc durant milers d'anys per tal d'assegurar la qualitat dels productes alimentaris.
- Els aliments modificats genèticament, són tan sols una part més del desenvolupament humà.
- No podem permetre dir no a la tecnologia, que pot reduir l'ús de pesticides i oferir aliments més saludables, tan sols perquè tenim por per la naturalesa.
- És realment impossible preveure el risc en un món que canvia constantment.
- Serà raonable acceptar un cert grau de risc si els beneficis són prou importants; No és un risc lligat a qualsevol mena de desenvolupament.
- No ens podem permetre de dir no a les plantes modificades genèticament, que poden reduir l'ús d'insecticides d'esprai
- Amb el medi ambient amenaçat, hauríem d'agrair que una tecnologia ens possibiliti la protecció

### 3.2. VALORACIÓ JURÍDICA

#### Espanya

- La Unió Europea (UE) regula la legalitat de produir i vendre aliments modificats genèticament, la importació d'aliments modificats genèticament. A Espanya, no s'ha aprovat cap aliment modificat genèticament que no hagi estat permès per la UE.
- A més de la regulació que estableix la UE hi ha normes d'àmbit nacional.
- A Espanya, les lleis sempre les elabora l'Assemblea Legislativa i les autoritzacions les dona l'Administració. Les normes espanyoles són molt estrictes en la reglamentació dels organismes modificats genèticament, ja que el principi preventiu en l'aprovació de noves varietats sempre s'aplica. Per a la comercialització de les noves varietats prominents de la modificació genètica, es necessari complir l'ordre que estipula la inclusió al registre de varietats comercials, publicat al BOE pel Ministeri de Ciència i Tecnologia. Al contrari del que passa amb altres varietats millorades amb altres procediments, s'estableix un pla de seguiment obligatori per a provar en l'àmbit comercial la utilitat de la modificació genètica i l'impacte en espècies vegetals i animals alienes al cultiu. Quan les noves varietats necessiten una nova dosi d'herbicida, cal una autorització prèvia per mitjà d'una Resolució del Departament d'Agricultura del Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, segons el Reial Decret 2163/1994 que introdueix el sistema harmonitzat comunitari d'autorització per a la comercialització i l'ús de productes fitosanitaris. En el procés d'autorització es determinen les dosis i les condicions d'ús per garantir que quan els productes fitosanitaris siguin autoritzats, siguin prou efectius. També es realitza una prova per assegurar que no tenen efectes inadmissibles en les plantes o els productes vegetals, incloent la possible presència de pèrdua, ni efectes inacceptables en el medi ambient en general, ni cap efecte perjudicial per a la salut dels animals o dels humans o les aigües subterrànies.
- **Els aliments modificats genèticament, ho han d'indicar a l'etiqueta** perquè se segueixen les normatives de la Unió Europea. Perquè una llavor modificada genèticament pugui anar al mercat, cal l'acord de Normativa comunitària (CE) 258/97 sobre aliments i ingredients alimentaris nous, si els cultius o els subproductes estan destinats al consum humà. Aquesta notificació està publicada al Diari Oficial de les Comunitats Europees i regula l'autorització i qualsevol possible etiquetatge del producte. Per a l'etiquetatge d'aliments que contenen petites quantitats o additius d'organismes modificats genèticament es

tindran en compte les condicions de les normatives comunitàries núm. 49/2000 i 50/2000F; aquestes normatives estableixen un màxim d'un 1% per no haver d'etiquetar a causa de la contaminació accidental degudament documentada.

– La legislació espanyola actual no diu res dels aspectes ètics, es limita a la seguretat alimentària en relació amb la salut pública i el medi ambient.

## **Alemanya**

– La Unió Europea (UE) regula la legalitat de produir i vendre aliments modificats genèticament, la importació d'aliments modificats genèticament. A Alemanya no s'ha aprovat cap aliment modificat genèticament que no hagi estat permès per la UE.

– A Alemanya, l'autoritat competent en les sol·licituds sobre la realització de proves sobre el terreny amb plantes GM és el Robert-Koch-Institut de Berlín, el qual està associat amb el Ministeri Federal Alemany de Sanitat. Altres autoritats com el Centre Federal d'Investigació Biològica en Agricultura i Enginyeria Forestal (BBA) i l'Agència Federal del Medi Ambient (UBA) formen part del procés d'admissió i la Zentrale Kommission für biologische Sicherheit (Comissió per a la Seguretat Biològica) en redactarà un comentari escrit.

En funció del tipus de producte, l'aprovació per vendre menjar GM al mercat alemany serà donada o pel Robert-Koch-Institute o per l'Institut Federal de Protecció Sanitària dels Consumidors i de Medicina Veterinària (BgVV)..

– **Els aliments modificats genèticament, ho han d'indicar a l'etiqueta.**

Això és competència de la UE, però està en part regulat en l'àmbit nacional.

A Alemanya, les plantes GM i els productes alimentaris que contenen o han estat fets de plantes GM han de ser etiquetats segons les directrius de la UE. No hi ha normatives específiques addicionals sobre l'etiquetatge d'aliments GM a Alemanya.

Això no obstant, des de l'octubre de 1998 els aliments que no contenen cap planta GM i que sense cap mena de dubte s'han elaborat sense fer servir cap ingredient prominent d'organismes GM es poden etiquetar amb un "ohne Gentechnik" ("sense tecnologia gènica") si el fabricant ho pot provar segons les normes existents, les quals són molt estrictes.

– Es tenen en compte les consideracions ètiques, però, això és competència de la UE, però està en part regulat en l'àmbit nacional.

La llei alemanya sobre tecnologia gènica no inclou cap referència específica als aspectes ètics, llevat de la seva finalitat general de protegir la vida i la salut dels humans, els animals i les plantes i el medi ambient (§ 1 "Gentechnikgesetz", llei de regularització de la tecnologia gènica).

## **Dinamarca**

– La Unió Europea (UE) regula la legalitat de produir i vendre aliments modificats genèticament, la importació d'aliments modificats genèticament. A Dinamarca, no s'ha aprovat cap aliment modificat genèticament que no hagi estat permès per la UE.

– A Dinamarca, són el Ministre de Medi Ambient i el Ministre d'Alimentació, Agricultura i Pesca els qui decideixen el que es legal, es a dir, son els qui avaluen les aplicacions de l'enginyeria genètica. Depèn del tipus d'aplicació, l'avaluació la farà l'un o l'altre.

El Ministre de Medi Ambient decideix si una planta modificada genèticament es pot alliberar al medi ambient i es pot comercialitzar per a ser cultivada.

El Ministre d'Alimentació, Agricultura i Pesca decideix si pot ser autoritzada la venda als consumidors d'un aliment modificat genèticament.

Funciona així quan Dinamarca rep una sol·licitud d'una empresa i també quan s'ha d'avaluar una sol·licitud d'un altre país de la UE.

Abans de prendre cap decisió, cal que la sol·licitud sigui sotmesa a una consideració. Per exemple, a la llei nacional danesa sobre medi ambient i tecnologia gènica del 2002, es declara que el Ministre de Medi Ambient ha d'escoltar l'opinió d'autoritats, organitzacions i ciutadans importants en les aprovacions d'alliberacions d'OGM al medi ambient.

A la pràctica, és l'Agència Danesa de Boscos i Natura la que s'encarrega de realitzar les consideracions del Ministeri de Medi Ambient. L'Agència envia la sol·licitud a experts, organismes d'investigació, autoritats i organitzacions per a la consideració.

Igualment, és la Direcció Danesa d'Alimentació, Pesca i Negocis Agraris la que s'encarrega de les sol·licituds d'aliments modificats genèticament al Ministeri d'Alimentació, Agricultura i Pesca.

**– Els aliments modificats genèticament, ho han d'indicar a l'etiqueta.**

Això és competència de la UE, però està en part regulat en l'àmbit nacional.

A Dinamarca, als restaurants i similars també se'ls exigeix informar sobre l'ús d'ingredients modificats genèticament si el consumidor ho demana. El restaurant també té l'opció d'escriure la informació al menú. Això ho declara l'anunci danès nacional sobre l'etiquetatge, etc. d'aliments.

– Recentment, la llei danesa sobre medi ambient i enginyeria genètica s'ha modificat per incloure-hi una consideració dels valors ètics. A més a més, la llei també permet al Ministre de Medi Ambient establir normes perquè les decisions principals hagin de ser sotmeses a una consideració d'una agència independent que representi els valors ètics. Les modificacions fetes a la llei entren en vigor a l'octubre de 2002.

## **Finlàndia**

– La Unió Europea (UE) regula la legalitat de produir i vendre aliments modificats genèticament, la importació d'aliments modificats genèticament. A Finlàndia, no s'ha aprovat cap aliment modificat genèticament que no hagi estat permès per la UE.

– A Finlàndia, el Decret sobre tecnologia gènica (1995) cobreix els aspectes legals dels organismes modificats genèticament. La Junta de Tecnologia Gènica supervisa la investigació i l'Agència Nacional d'Alimentació la comercialització d'OGM i s'encarrega de les sol·licituds d'aliments nous. La Junta Nacional d'Alimentació autoritza l'ús d'OMG com a aliments i el Ministeri de Medi Ambient pren part en lavaluació de l'impacte mediambiental.

**– Els aliments modificats genèticament, ho han d'indicar a l'etiqueta.**

Això és competència de la UE, però està en part regulat en l'àmbit nacional.

No hi ha més lleis sobre l'etiquetatge a Finlàndia.

– Malgrat els aspectes ètics inclosos a la legislació de la UE, la llei finesa no conté cap més consideració sobre els aspectes ètics dels organismes modificats genèticament.

## **França**

– La Unió Europea (UE) regula la legalitat de produir i vendre aliments modificats genèticament, la importació d'aliments modificats genèticament. A França, no s'ha aprovat cap aliment modificat genèticament que no hagi estat permès per la UE.

– A França, s'ha presentat una operació a gran escala per supervisar la investigació i la comercialització dels OGM. Totes les sol·licituds de plantes han de ser examinades per la Comissió d'Enginyeria Biomolecular (CGB). Aquest organisme està format per experts científics i representants de les organitzacions de protecció dels consumidors i el medi ambient.

La CGB és la responsable d'avaluar els riscos relacionats amb els OGM per a la salut pública i el medi ambient (no té utilitat en l'economia o l'agricultura). Cal l'aprovació de la Comissió abans que els ministeris responsables de l'agricultura i el medi ambient concedeixin el permís. Els camps han de complir una sèrie de requisits meticulosos (perímetres de protecció, etc.) i són supervisats i inspeccionats per autoritats regionals d'agricultura i boscos.

– **Els aliments modificats genèticament, ho han d'indicar a l'etiqueta.**

Això és competència de la UE, però està en part regulat en l'àmbit nacional.

A França, s'han afegit dos decrets al codi del consumidor (agost del 2000 i novembre del 2001) que obliguen els fabricants a indicar a l'etiqueta dels productes els ingredients, additius o aromatitzants dels quals contenen més d'un 1% d'OGM que ha estat "elaborat mitjançant blat/soja modificat/da genèticament". Però una investigació duta a terme per la revista "60 millions de consommateurs" que va ser publicada el gener de 2001, revelava que d'una mostra de 103 productes alimentaris, 36 contien senyals d'OGM (menys d'un 1%) no mencionats a l'etiqueta.

Els únics productes alimentaris que hom pot garantir al 100% que no contenen cap OGM són els productes orgànics marcats amb "AB" (etiqueta de granges orgàniques).

– A França, s'ha plantejat un intens debat democràtic sobre els OGM. Els activistes han arrencat plantes experimentals i hi ha alcaldes que no en deixen plantar al seu territori i n'hi ha que fan campanya en contra de la presència d'OGM als àpats de l'escola. Greenpeace ha fet una llista dels productes alimentaris no etiquetats, detallista per detallista, i ha buidat les prestatgeries on hi havien aquests productes.

El 76% dels francesos no volen menjar OGM. Desconcertats pels escàndols de la sang contaminada i les vaques boges, ara demanen transparència i conformitat amb el principi preventiu i insisteixen als polítics que escoltin l'opinió pública. El govern (5 ministeris) va decidir organitzar un debat públic el febrer de 2002, al qual 36 experts, 230 personalitats interessades en la matèria i 130 membres del públic (escolars inclosos) van parlar sobre les maneres possibles de millorar els sistemes d'avaluació del risc, els estudis ètics i la informació pública.

## **Portugal**

– La Unió Europea (UE) regula la legalitat de produir i vendre aliments modificats genèticament, la importació d'aliments modificats genèticament. A Portugal, tret dels ingredients de la soja i el blat, totes les importacions i la comercialització de menjar GM actualment estan suspeses (Decret Llei 12/2002, febrer). Aquest període de suspensió és a causa de les incerteses de l'impacte de la modificació genètica en la salut pública i el medi ambient i va destinat a la reflexió i l'estudi.

– A Portugal, el Ministeri de Medi Ambient (Institut de Medi Ambient) és el responsable de l'aplicació de la legislació de la UE amb relació a la modificació genètica.

Encara que a Portugal ara s'hagin suspès totes les sol·licituds, l'entitat oficial responsable de certificar la qualitat i seguir el procés de les plantes GM és la Direcció General de Protecció de Cultius (DGPC), que forma part del Ministeri d'Agricultura, Desenvolupament Rural i Pesca. La DGPC també es fa càrrec de la investigació experimental (que no ha estat suspesa).

L'entitat oficial responsable del llançament de qualsevol producte alimentari al mercat portuguès és la Direcció General de Seguiment i Control de la Qualitat Alimentària (DGFCQA), integrada al Ministeri d'Agricultura, Desenvolupament Rural i Pesca.

**– Els aliments modificats genèticament, ho han d'indicar a l'etiqueta.**

Això és competència de la UE, però està en part regulat en l'àmbit nacional.

A Portugal, les plantes i els productes alimentaris GM que contenen o han estat elaborats per plantes GM han de ser etiquetats segons les directrius de la UE. No hi ha normatives específiques addicionals sobre l'etiquetatge d'aliments GM a Portugal.

– La legislació portuguesa no inclou cap referència específica a aspectes ètics, excepte per la necessitat d'avaluar els riscos per a la salut i el medi ambient.

## **Regne Unit**

– La Unió Europea (UE) regula la legalitat de produir i vendre aliments modificats genèticament, la importació d'aliments modificats genèticament. Al Regne Unit, no s'ha aprovat cap aliment modificat genèticament que no hagi estat permès per la UE.

– Al Regne Unit, la Secretaria d'Estat de Medi Ambient és la responsable d'autoritzar els usos experimentals i comercials dels OGM. Està aconsellada per un comitè d'experts conegut com ACRE (Comitè Assessor sobre les Alliberacions al Medi Ambient).

Un organisme independent elegit per l'Agència sobre la Qualitat dels Aliments duu a terme la avaluació d'aliments nous. Els membres del Comitè Assessor sobre els Aliments i Processos Nous són elegits en funció de la seva experiència i dels seus coneixements científics.

**– Els aliments modificats genèticament, ho han d'indicar a l'etiqueta.**

Això és competència de la UE, però està regulat en l'àmbit nacional.

Els restaurants es troben fora de l'objectiu de les exigències d'etiquetatge d'aliments de la UE, però les lleis d'etiquetatge d'aquests productes van ser ampliadades al Regne Unit per cobrir aquestes premisses. Així, doncs, la informació sobre productes GM ha d'aparèixer al menú, a la barra o verbalment per mitjà del personal. Aquesta exigència va entrar en vigor el 19 de setembre de 1999.

– La legislació actual del Regne Unit només té en compte la informació de seguretat de les empreses i institucions aspirants. Se centra només en la salut general i en els temes de seguretat mediambiental. Actualment no hi ha cap legislació que inclogui aspectes ètics.

## **Unió Europea**

– Un aliment modificat genèticament s'elabora fent servir plantes modificades.

Si un científic de la UE vol treballar amb plantes modificades genèticament, la seva feina ha de ser aprovada en tres etapes, cadascuna de les quals s'ha de superar independentment de les altres.

Aprovació dels laboratoris i les incubadores on es realitza la primera prova.

Permís per realitzar sessions de proves al camp sota diverses mesures de seguretat

Permís per vendre les llavors al pagès i perquè siguin conreades als camps

Finalment, les empreses han de tenir un permís per comercialitzar i vendre un aliment si s'ha produït per mitjà d'una planta modificada genèticament.

– Avui dia, a la UE només es poden importar determinats tipus de soja, colza i blat de moro dolç modificats genèticament.

Si no s'aprova la venda a la UE d'un aliment o un ingredient modificat genèticament, probablement tampoc no en serà permesa la importació.

Certs aliments, malgrat tot, idèntics als seus equivalents no modificats genèticament, poden ser importats sempre que es notifiqui a la UE i se n'obtingui la conformitat. Un exemple és el sucre modificat genèticament, que és idèntic al sucre sense modificar genèticament. L'oli de colza n'és un altre exemple.

– A Europa, la UE és la principal responsable de decidir què és legal amb relació als aliments modificats genèticament. Els estats membres han de seguir dos paquets d'instruccions de la UE.

Directiva sobre l'alliberació al medi ambient d'organismes modificats genèticament (núm. 2001/18/EC).

Normativa sobre aliments i ingredients alimentaris nous (núm. 258/97)

Si les autoritats consideren que hi ha un risc per a la salut de la gent o per al medi ambient, la planta o aliment modificat genèticament en qüestió no s'aprovarà. La decisió de les autoritats es basa en la avaluació del risc de la planta o aliment.

Depèn del contingut de la sol·licitud, se n'encarrega un o un altre:

Proves al camp: n'hi ha prou amb l'aprovació del país on s'ha de realitzar la prova.

Vendes als pagesos: la sol·licitud de comercialització s'ha d'aprovar per tota la UE

Vendes als consumidors: les dues directrius principals que s'han de seguir depenen de les característiques del producte. Si un aliment és igual que l'equivalent sense modificar genèticament, n'hi ha prou amb informar a les autoritats europees que l'aliment es vendrà als consumidors. Les similituds, malgrat tot, s'han de documentar. Si un aliment modificat genèticament és diferent que l'equivalent sense modificar genèticament, ha de ser aprovat per la UE abans que es pugui col·locar a les prestatgeries dels supermercats.

L'aprovació que exigeix la UE consta de tres passos:

L'empresa envia la sol·licitud a un dels estats membres de la UE. L'autoritat competent al país pren una decisió sobre aquesta sol·licitud.

Si les autoritats del país aproven la sol·licitud, se sotmet a una consideració a la resta d'estats membres.

Si els altres membres de la UE no tenen res a afegir, la sol·licitud és aprovada per la Comissió Europea. Si els estats membres tenen alguna objecció, la decisió se sotmet a votació.

– A la UE, els productes que contenen senyals de substàncies modificades genèticament han d'indicar a

l'etiqueta que han estat modificats genèticament. En altres paraules, s'ha d'indicar en aquells aliments que siguin diferents dels equivalents sense modificar genèticament, ja que contenen substàncies noves en forma de proteïnes i gens, provenint de la modificació genètica. Les mateixes normes s'apliquen als additius i als aromatitzants.

Els aliments que no contenen senyals de modificació genètica no cal que ho indiquin a l'etiqueta, ni si han estat elaborats per mitjà de plantes modificades genèticament. Per exemple, els fabricants d'oli de colza produït amb llavors de plantes de colza modificades genèticament no ho han d'indicar a l'etiqueta. L'oli de colza no conté substàncies noves en comparació amb l'oli de colza sense modificar. Per tant, l'oli no es considera diferent.

Si un aliment conté involuntàriament menys d'un 1% de matèria modificada genèticament, no s'ha d'etiquetar com a modificat genèticament. Aquest límit (el límit de la trivialitat), el fixa la UE, ja que pot ser difícil evitar una determinada possibilitat de contaminar aliments no modificats genèticament.

A la UE, els productes lactis i animals, provenint d'animals alimentats amb pinso modificat genèticament, no ho han d'indicar a l'etiqueta. Això és així perquè les substàncies provenint de la modificació genètica no es poden localitzar dins l'animal.

Pot ser que en el futur els aliments, com per exemple l'oli de colza, hagin de ser etiquetats. Actualment a la UE s'està considerant una proposta de normativa sobre l'etiquetatge, segons la qual tots els aliments produïts a partir de plantes modificades genèticament ho indicaran a l'etiqueta, encara que no tinguin senyals de substàncies modificades genèticament. La proposta no afecta l'etiquetatge de la carn d'animals alimentats amb pinso modificat genèticament.

– El 2001, per primera vegada, el pla de la UE es va obrir al fet que les autoritats poguessin incloure consideracions ètiques a les seves resolucions. Això va passar quan es va aprovar l'última directiva de la UE sobre l'alliberament de plantes modificades genèticament al medi ambient.

La directiva de la UE estableix que la Comissió escoltarà totes les possibilitats estipulades per a l'assessorament en aspectes ètics de la modificació genètica. Això pot tenir lloc independentment i a petició d'altres estats membres. La Comissió escoltarà una selecció de propostes d'aspectes ètics de caràcter general.

La directiva de la UE també estableix que els estats membres haurien d'escoltar individualment totes les propostes que hagin estipulat com a guia amb relació a la modificació genètica.

### **3.3. VALORACIÓ PERSONAL**

Els productes transgenics crec q han de complir un criteris, els criteris són:

- Que sigui necessari i útil.
- Segur per a la salut humana i el medi ambient.
- Que les seves característiques compleixin amb la llei adequada, es a dir, que no siguin il·legals.
- Cal detallar a l'etiqueta si el producte es transgènic o no perquè el consumidor té dret a escollir el que vol comprar i consumir però hi ha segones postures que diuen que només s'ha d'especificar en el cas que existís un perill pel consumidor, però jo amb aquesta segona postura no estic gens d'acord perquè un consumidor sempre te dret a saber el que està menjat i aquest dret no s'el tindria que treure ningú.

### **4.1. QUÈ EN PENSO DE LA NOTICIA?**



Si l'utilitat dels porcs transgènics serveix per poder trasplantar òrgans a altres persones i poder salvar vides, pot ser molt bona utilitat, però, només estaria bé mentre que hi hagi molta informació sobre aquest tema i mai hagin preguntes de pacients que seran els receptors dels òrgans del porc sense contestar. Mentre aquest.

Segons altres notícies de diaris els animals transgenics es fan servir per una millora en la producció ramadera i en aquests casos de producció d'animals transgenics que després seran consumits per un home, la informació es molt escassa i mai sabem si es que estem menjant es transgènic o no. Com tampoc sabem si les plantes o animals transgenics són dolents per la salut perquè els estudis que es tenen que fer son a llarg temps, crec que el consumidor te tot el dret a escollir el que vol consumir i menjar. **5. CONCLUSIÓ**

Els aliments transgenics són productes alimentaris modificats genèticament dels quals les seves característiques han estat canviades. Els científics modifiquen les característiques introduint-los material genètic nou, com per exemple el d'un bacteri que pugui resistir als pesticides.

Les plantes més modificades són els cereals i els animals són: els peixos, les vaques i els porcs

Segons el que hem vist durant tot el treball podem dir que els arguments a favor són:

Augmenta la productivitat: si tenim cultius resistents a plagues i además a herbicides les pèrdues es minimitzen de manera que el rendiment augmenta considerablement

Agricultura és més ecològica: els insecticides els fabrica la pròpia planta de manera que actuen d'una forma més localitzada sense que es dispersi pel medi ambient

Ingesta de vacunes: s'estan intentant fer plantes transgèniques que continguin anticossos contra determinades malalties de manera que al ingerir-les quedéssim immunitzats.

Aliments vitaminats: es vol fer un arròs transgènic ric amb vitamina A, ja que un dèficit en aquesta vitamina produeix ceguesa. Està pensat per ha països que pateixen desnutrició.

Cultius resistents a condicions ambientals adverses (sequedat, gelades, salinitat,...)

Cultius amb major rendiment (arròs)

Beneficis industrials:

Fruits que tarden més en madurar.

Augment de la producció.

Producció d'antibiòtics ràpidament.

Obtenció d'aliments amb anticossos i determinades vitamines.

Ara podem dir quins son els arguments en contra perquè sabem de que tracta el tema i quins són els seus inconvenients:

Risc per la salut humana i animal: Toxicitat i qualitat dels aliments, pot produir al·lèrgies i resistència a antibiòtics.

Risc per medi ambient: persistència del transgen, augment dels químics en agricultura, impredecibilitat de l'expressió dels gens i de les generacions que es transmetrà i resistència dels organismes modificats i

susceptibilitat dels organismes no modificats.

Risc per a l'agricultura: alteració del valor nutritiu, pèrdua de biodiversitat i reducció dels cultius susceptibles.

La informació genètica introduïda en els vegetals transgènics té una possibilitat de migrar, com si es tractes d'un virus, i instal·lar-se en nous organismes. Pot provocar l'aparició de bacteris resistents als antibiòtics utilitzats per a la selecció dels organismes modificats o noves plagues resistents als mateixos insecticides i/o herbicides que les conreades. **6. BIBLIOGRAFIA**

Enciclopèdies consultades:

Enciclopèdia catalana

Enciclopèdia Espasa

Enciclopèdia Multimedia planeta Deagostini

Llibres consultats:

**Biología;** de M.<sup>a</sup> Pilar González, Gloria Morcillo i Isabel Portela; Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A.

**Transgénicos, Ingeniería genética, alimentos, y nuestro medio ambiente;** Luke Anderson; Editorial GAIA proyecto 2050

Pàgines web consultades:

[www.pangea.org](http://www.pangea.org)

[www.monsato.com](http://www.monsato.com)

[www.novartis.com](http://www.novartis.com)

[www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org) o [www.greenpeace.es](http://www.greenpeace.es)

[www.ecologistasenaccion.org](http://www.ecologistasenaccion.org)

[www.bib.uab.es](http://www.bib.uab.es)

[www.lavanguardia.es](http://www.lavanguardia.es)

[www.elperiodico.es](http://www.elperiodico.es)

[www.elpais.es](http://www.elpais.es)

[www.avui.es](http://www.avui.es)

Friskies ha certificat que els seus productes no contenen OMGs o derivats, però en la llista d'ingredients del etiquetatge d'algun dels seus productes, com per exemple en el menjar per a gats, s'especifica clarament que conté proteïnes de soja modificada per moderna biotecnologia

