

Treball de Recerca

L'OBSCUR MÓN DELS OGM



Pseudònim: Maui

Tutora del treball: Xxxxx Xxxxx

Institut: XXX Xxxxxxx

Curs: 2n batx. A - 2019 / 2020

Data de lliurament: 23 / 10 / 2019

Resum

Aquest treball de recerca tracta d'una investigació sobre els organismes genèticament modificats que es poden trobar en l'alimentació humana i animal. Amb aquest estudi s'ha investigat els avantatges i inconvenients d'aquest tipus de productes per valorar la seva presència en el nostre dia a dia, si s'haurien de continuar cultivant i comercialitzant o no, si ens perjudiquen o ens beneficien, entre d'altres.

Aquesta recerca s'ha dut a terme mitjançant l'opinió de diferents persones, entitats i empreses relacionades en l'àmbit tractat que han col·laborat de manera voluntària, a més de consultar diverses fonts d'informació i contrastar-les.

També s'ha realitzat una enquesta oberta a qualsevol classe de públic, amb la qual s'ha pogut observar el grau de coneixement de la població sobre aquests organismes.

Paral·lelament a la recerca d'informació, el treball inclou un estudi experimental d'una petita plantació de llavors modificades genèticament per comparar-les amb llavors ecològiques. Un altre aspecte que apareix en aquesta investigació és la recerca en superfícies comercials d'aliments en els quals consti la presència d'organismes genèticament modificats en l'etiquetatge del propi producte.

Amb tota aquesta informació, s'ha pogut observar que hi ha dues posicions totalment oposades davant d'aquests aliments, fet que dificulta poder extreure veritats irrefutables, ja que ambdós costats tenen arguments per defensar els seus punts de vista.

Els resultats obtinguts mostren que aquest món dels OGM és molt obscur i que hi ha interessos que impedeixen aclarir definitivament la innocuïtat o perillositat dels productes estudiats.

Paraules clau: organismes modificats genèticament, aliment ecològic, alimentació, etiquetatge, avantatges, inconvenients.

Resumen

Este trabajo trata de una investigación sobre los organismos genéticamente modificados que se pueden encontrar en la alimentación humana y animal. Con este estudio se ha investigado las ventajas e inconvenientes de este tipo de productos para valorar su presencia en nuestro día a día, si se deberían seguir cultivando y comercializando o no, si nos perjudican o nos benefician, entre otros.

Esta investigación se ha llevado a cabo mediante la opinión de diferentes personas, entidades y empresas relacionadas en el ámbito tratado que han colaborado de manera voluntaria, además de consultar diversas fuentes informativas y contrastarlas.

También se ha realizado una encuesta abierta a cualquier tipo de público, con la que se ha podido observar el grado de conocimiento de la población sobre estos organismos.

Paralelamente a la búsqueda de información, el trabajo incluye un estudio experimental de una pequeña plantación de semillas modificadas genéticamente para compararlas con semillas

ecológicas. Otro aspecto que aparece en esta investigación es la investigación en áreas comerciales de alimentos en los que conste la presencia de organismos genéticamente modificados en el etiquetado del propio producto.

Con toda esta información, se ha podido observar que hay dos posiciones totalmente opuestas ante estos alimentos, lo que dificulta poder extraer verdades irrefutables, ya que ambos lados tienen argumentos para defender sus puntos de vista.

Los resultados obtenidos, muestran que este mundo de los OGM es muy oscuro y que hay intereses que impiden aclarar definitivamente la inocuidad o peligrosidad de los productos estudiados.

Palabras clave: organismos modificados genéticamente, alimento ecológico, alimentación, etiquetado, ventajas, inconvenientes.

Abstract

This research project is focused on genetically modified organisms which can be found in human and animal nutrition. This research has investigated the advantages and disadvantages of these types of products to assess their presence in our life, if they should continue to grow and be marketed, whether they harm or benefit us, so on.

This research has been done through the opinion of different persons, entities and companies related with this topic which have collaborated voluntarily, besides consulting various websites and contrasting them.

Furthermore, a survey has been carried out on the general public, which has shown us their knowledge of these organisms.

At the same time, the research includes an experimental study of a reduced plantation of genetically modified seeds to compare them with organic seeds. Another aspect that appears in this project is the search in food stores to find products which show the presence of organisms genetically modified on their labeling.

With all this information, it has been possible to observe that there are two totally opposed positions over these products, which makes it difficult to extract absolute truths, since both sides have the arguments to defend their views.

The results obtained show that this world of GMOs is very dark, and also, there are interests which prevent knowing the real truth about the safety or danger of genetically modified organisms.

Keywords: genetically modified organisms, ecological food, nutrition, labeling, advantages, disadvantages.

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	2
1.1.	Agraïments	3
2.	PART TEÒRICA	4
2.1.	Què són els OGM?	4
2.2.	Història	5
2.3.	Evolució i abundància	6
2.4.	Distribució	7
2.5.	Quins són els objectius dels OGM?	9
2.6.	Com es fan i quines tècniques s'utilitzen?	9
2.7.	Normatives	12
2.8.	Etiquetatge	14
2.9.	Avantatges	15
2.10.	Inconvenients i riscos	17
2.11.	Les grans multinacionals	20
3.	PART PRÀCTICA	22
3.1.	Entrevistes a professionals del sector	22
3.1.1.	Informació rellevant de les entrevistes	22
3.1.2.	Comparació de respostes i opinió	37
3.2.	Enquesta	41
3.2.1.	Anàlisi dels gràfics i opinió	41
3.3.	Cultiu experimental de plantes transgèniques i ecològiques	43
3.4.	Recerca d'etiquetatges amb presència d'OGM	45
4.	CONCLUSIONS	47
5.	BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA	51
●	ANNEXOS	
○	Annex I: Entrevistes senceres	
○	Annex II: Informació d'articles i llibres a favor i en contra dels OGM i curiositats	
○	Annex III: Resultats complets de l'enquesta	
○	Annex IV: Seguiment fotogràfic del cultiu	
○	Annex V: Llistat de Greenpeace sobre les possibles marques que contenen OGM	

1. INTRODUCCIÓ

L'alimentació és un dels pilars bàsics per l'existència. Actualment hi ha molt interès per una dieta sana i equilibrada. Infinitat de llibres i webs parlen del tema amb estudis més o menys seriosos. Per això, a l'hora de plantejar-me un TdR, vaig pensar en estudiar algun tema relacionat amb l'alimentació.

Aquest treball de recerca tracta dels organismes genèticament modificats, coneguts com a OGM. D'aquests organismes, com el seu nom indica, s'ha modificat al laboratori la seva genètica.

És un àmbit molt complex que engloba diversos camps, destacant la biologia, la tecnologia, l'enginyeria, l'agricultura i ramaderia. A més, també té moltes aplicacions pràctiques, tant en medicina com en alimentació. El següent treball està principalment centrat en aquells OGM d'ús agrari i alimentari, és a dir, tots aquells que influeixen a la nostra alimentació i a la dels animals que consumim.

És important saber què consumim en cada moment, ja sigui d'on prové, com es produeix, les propietats que ens proporcionen, entre d'altres. El tema dels OGM és desconegut per una gran quantitat de població. D'aquesta manera, fer una recerca d'aquest tipus d'aliments pot ajudar a visibilitzar i conèixer millor tot aquest món que sembla ser molt obscur.

Per altra banda, també crida l'atenció el fet de saber com evolucionaran en un futur pròxim, ja que no sabem si arribarà a ser una gran preocupació o un gran avenç donant-li solucions als problemes actuals.

Per tots aquests motius, la hipòtesi d'aquest treball de recerca és la següent:

“S'estan comercialitzant OGM tot i que la població desconeix el tema i a més, no ens aporten beneficis”.

Per a demostrar aquesta hipòtesi s'ha requerit molta recerca i diverses entrevistes a gent professional o relacionada amb el tema tractat. A part, també ha sigut molt interessant la consulta en pàgines web, llibres, articles, notícies, vídeos, documents facilitats pels entrevistats, etcètera. No oblidem però, la importància d'avaluar totes les dades i comparar resultats i opinions.

L'estructura del treball realitzat està basada en dues parts, la teòrica i la pràctica. La primera explica principalment tota aquella informació bàsica dels OGM, com ara què són o la seva història. D'altra banda, la segona part es focalitza més en entrevistes a persones que entenen del tema i a persones sense cap relació amb els OGM, sempre tenint present la comparació d'opinions tant a favor com en contra d'aquests aliments per extreure les pròpies conclusions. També cal afegir que s'ha dut a terme una petita plantació d'OGM i plantes ecològiques per tal d'observar de primera mà l'evolució d'aquestes i les possibles diferències. A més, també s'ha realitzat una recerca per àrees comercials i així poder comprovar la quantitat de productes modificats genèticament que es poden trobar en el nostre dia a dia.

Els objectius que té aquest projecte són donar a conèixer i informar de manera imparcial què són els OGM i quina presència hi ha d'aquests en la nostra realitat diària, a part d'esbrinar si són perjudicials o beneficiosos per la salut i per un futur pròxim.

1.1. AGRAÏMENTS

Agraeixo a totes les persones que han col·laborat o contribuït a la realització d'aquest Treball de Recerca.

Per començar, vull donar les gràcies a les més de dues-centes persones que han respost l'enquesta de forma voluntària i anònima. Amb aquestes respostes he pogut valorar el coneixement dels OGM que té la societat.

També vull agrair a tots aquells professionals del sector que he tingut la sort d'entrevistar, gràcies als quals he obtingut informació d'un nivell molt elevat degut als seus estudis i qualificacions en el tema. Destaco les aportacions del Sr. Caudevilla, pel seu temps i esforç. En especial però, li vull donar les gràcies al Sr. Descombes que no només m'ha respost, sinó que ha demostrat un gran interès facilitant-me contactes i documents importants.



Imatge 1: Entrevista amb el Sr. Descombes

A més, dono gràcies a la meva família pel suport diari que m'ha donat.

Finalment i no pas menys important, agraeixo el seguiment i recolzament de la meva tutora de treball, Xxxxx Xxxxx. Li dono les gràcies per haver-me orientat i ajudat sempre que ho he necessitat. A més de respondre'm tots els dubtes que he tingut en tot moment, encara que fossin vacances.

Gràcies a tots per ajudar-me a dur a terme aquest Treball de Recerca.

2. PART TEÒRICA

2.1. QUÈ SON ELS OGM?

Un organisme modificat genèticament (OGM), és aquell al qual se li ha fet alguna modificació en els gens, ja sigui afegir o treure un gen o qualsevol altra modificació de forma no natural. D'aquesta manera podem aconseguir per exemple plantes resistents als herbicides o als insectes, tot i que el ventall de possibilitats és molt variat.

Considerem que un aliment és un organisme modificat genèticament si ha sigut directament modificat, però no es considera si s'ha alimentat amb aliments modificats. Aquest és el cas d'animals de granja per consum humà, que no han estat modificats directament, però sí que molts han sigut alimentats amb aliments modificats.

A més, dins dels OGM, hem de diferenciar entre els transgènics i els no transgènics.

Un transgènic és un organisme que li han posat un gen que no li pertany, per tant, tots els transgènics són organismes modificats genèticament, però no tots els OGM són transgènics. La diferència entre un aliment transgènic i les tècniques antigues, com l'empelt o la hibridació, és que els gens que es posen als transgènics poden ser d'un altre regne (vegetal, animal), és a dir, per exemple posar un gen animal a una planta de forma artificial.

Per altra banda, també hi ha els OGM considerats no transgènics, és a dir, que es manipulen genèticament sense afegir o treure cap gen. Dins d'aquest grup, podem incloure els anomenats "nous OGM", aconseguits mitjançant una nova tècnica menys agressiva que rep el nom de CRISPR / Cas9. Sense entrar en els detalls tècnics, els "nous OGM" modifiquen el patrimoni genètic d'un organisme sense afegir-hi gens d'origen exterior, és a dir, sense afegir-hi cap transgèn¹. Ara bé, s'ha de dir que en utilitzar aquestes noves tècniques, sí que es fan servir gens exteriors com a eines per modificar l'ADN, però en principi es treuen un cop s'ha fet la transformació. Hi ha un debat per saber si realment no en queda cap rastre en la cèl·lula modificada i per tant, si aquests gens utilitzats són només una eina o fan que la cèl·lula sigui transgènica. Aquest detall fa que defensors i detractors s'enfrontin, ja que si no són transgènics, no estan obligats a ser etiquetats com a tals i passen desapercebuts dins la cadena alimentària. La discussió es limita en si són o no transgènics, però el que sí que està clar, és que són modificats en laboratoris i per tant, no evolucionen de forma natural.

¹ *Transgèn*, gen importat d'un altre organisme, que va donar nom als transgènics.

2.2. HISTÒRIA

La humanitat sempre ha buscat millorar la productivitat dels seus conreus, ja des de fa uns 10.000 anys quan va passar de ser nòmada a ser sedentària i va aparèixer l'agricultura i la ramaderia. Aquest gran pas es va donar gràcies a que els poblats van aconseguir domesticar certs animals i plantar alguns cultius. Tot això fa que l'ésser humà adquireixi uns coneixements, en aquest cas sobre els conreus, que faran millorar la seva rendibilitat. D'aquesta manera, es van anar seleccionant les espècies que millor s'adaptaven a la zona o les varietats més productives, afectant el seu ADN de forma inconscient. Així doncs, de mica en mica i amb una selecció per part humana considerada natural, es va anar modificant la genètica de les espècies, potenciant aquelles més productives, de més qualitat o millor aspecte i passant d'una espècie silvestre a una espècie cultivada per l'humà. Aquesta selecció, basada únicament en la intuïció del pagès, donava uns resultats empírics², no científics evidentment, però sí eficaços a llarg termini.

Més endavant, la humanitat va descobrir la possibilitat de fer un empelt o hibridacions entre dues varietats diferents, mitjançant l'encreuament artificial. Aquest punt es considera el primer en què es crea una nova espècie provinent de dues varietats diferents. D'aquesta manera, s'obtenien productes amb característiques de dues plantes diferents per aconseguir una espècie resistent a alguna plaga, com per exemple el cas de la fil·loxera. Aquesta va produir que a tot el Mediterrani es fessin empelts de ceps autòctons amb ceps de varietats americanes, ja que eren immunes a la fil·loxera.

L'any 1860 Gregor Mendel va realitzar uns estudis amb pèsols de diferents característiques per acabar formulant la teoria de l'herència, amb la qual establia unes lleis de transmissió genètica. Gràcies a aquestes lleis, es va iniciar l'era de la genètica, ja que amb elles es podia interpretar el resultat de l'encreuament entre diferents varietats de plantes i fins i tot predir-los amb exactitud.

El 1953 Watson i Crick van descobrir l'estructura de l'ADN, gràcies a un treball fotogràfic previ amb difracció de raigs X de Rosalind Franklin. Amb aquesta descoberta es va poder veure la forma helicoidal de la doble hèlix que estava formada per gens, cadascun dels quals, amb informació d'una característica concreta de l'ésser viu. Al llarg del segle XX es van descobrir diverses tècniques per poder aïllar aquests gens de l'ADN.

Més tard, el 1973 Stanley Cohen i Herbert Boyer van crear el primer organisme modificat genèticament, un bacteri al qual se li havia introduït un gen aliè³ a ell. Aquest però, no podia replicar la informació en la

² *Resultats empírics*, resultats que es basen en l'experiència, l'observació i la pràctica.

³ *Gen aliè*, gen que no pertany a l'organisme, és extern a ell.

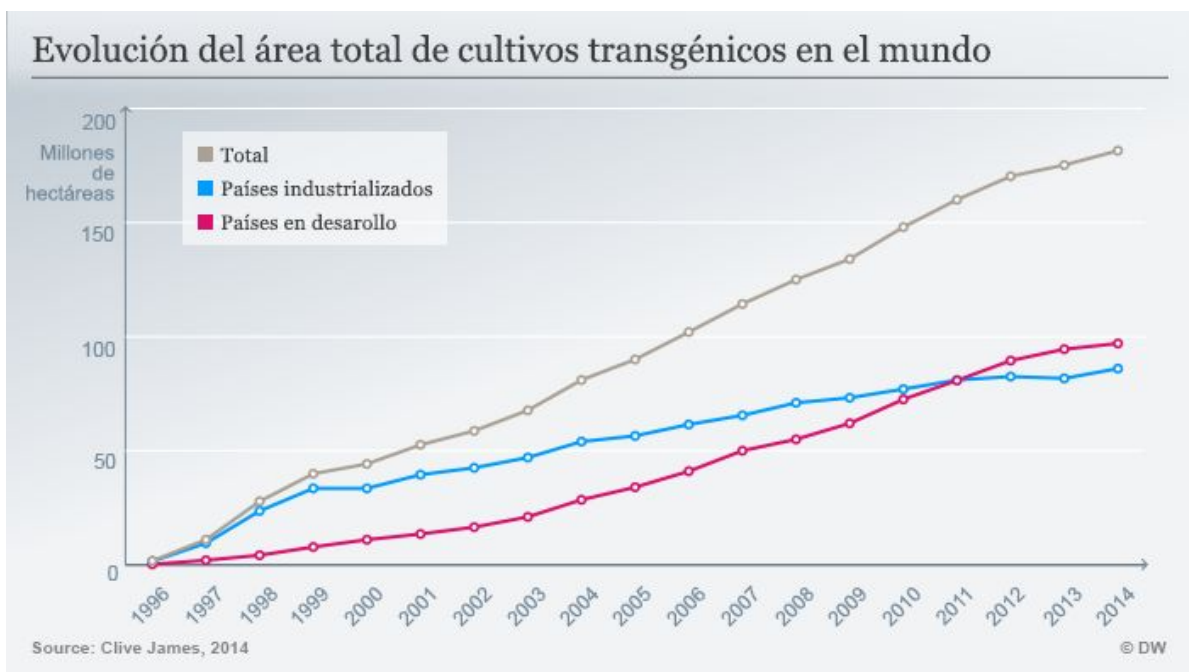
seva descendència. Finalment, el 1981 es van aconseguir reproduir ratolins modificats genèticament que sí que transmetien la informació genèticament modificada a les generacions posteriors. Amb aquests coneixements es presenta l'oportunitat de millorar l'agricultura desenvolupant noves tècniques com la biotecnologia i l'enginyeria genètica.

Amb aquests nous avenços es va produir la primera planta transgènica el 1983. Després, el 1986, la multinacional Monsanto va crear una planta de tabac resistent a un antibiòtic.

A partir d'aquí, es comencen a produir i comercialitzar diverses varietats de plantes i llavors modificades genèticament, creixent el seu ús de forma exponencial. El 1994, es va aprovar la comercialització del primer aliment transgènica. Es tractava d'uns tomàquets que aguantaven més temps madurs. Aleshores, es va ampliar el mercat transgènica sobretot en soja i en blat de moro.

2.3. EVOLUCIÓ I ABUNDÀNCIA

Els cultius transgènics han augmentat exponencialment any rere any des de l'inici de la seva comercialització l'any 2006. D'aquesta manera, de no existir cultius transgènics el 1995, hem passat en escassos 20 anys a més de 180 milions d'hectàrees a escala mundial repartides entre països industrialitzats i en altres amb vies de desenvolupament, com podem observar en la gràfica.



Imatge 2: Gràfic de l'evolució dels cultius MG <https://www.dw.com/es/alimentos-transg%C3%A9nicos-al-desnudo/a-19156806>

En la següent imatge podem apreciar els països productors d'OGM a escala mundial, 28 l'any 2014. També ens mostra les hectàrees que hi dediquen per cultivar-los. Cal destacar que només amb els tres primers països ja utilitzen unes 140 milions d'hectàrees.



Imatge 3: Hectàrees de cultius MG en el món <https://cutt.ly/leftcl.d>

A més a més de la gran quantitat d'hectàrees dedicades pels OGM, també podem remarcar el percentatge d'aquests cultius respecte dels convencionals. Així, l'any 2006 el 89% de la soja, el 83% del cotó i el 61% del blat de moro americà, ja eren transgènics.

Podem veure doncs, que és una agricultura molt recent amb una implantació molt extensa i intensa i que de moment la xifra no para d'incrementar-se.

2.4. DISTRIBUCIÓ

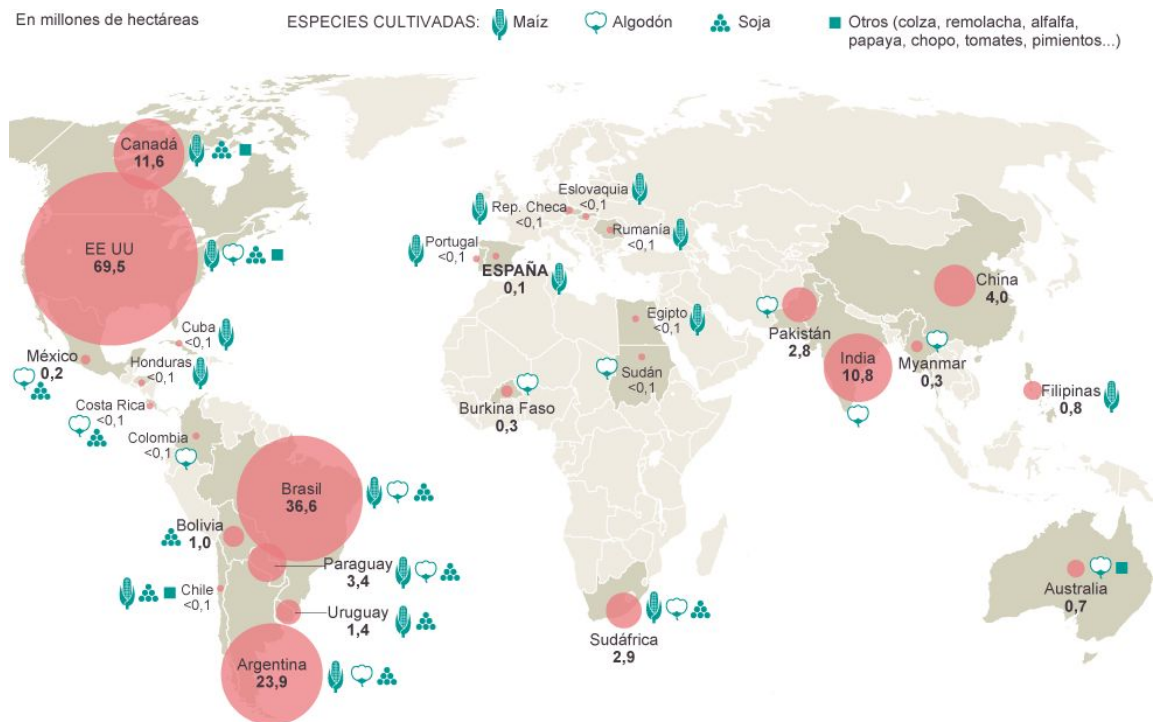
Dels 28 països productors d'OGM el 2014, vint d'ells són emergents⁴. Si no tenim en compte els Estats Units (màxim defensor d'aquesta tecnologia i màxim productor mundial amb aproximadament el 40% de la producció mundial), la major part de productes modificats genèticament es produeixen en països en vies de desenvolupament, mitjançant grans multinacionals principalment americanes que cultiven immenses extensions de terreny any rere any.

Aquests 28 països, dels més de 200 que hi ha al món, concentren aproximadament el 60% de la població mundial, és a dir, uns 4 mil milions de persones.

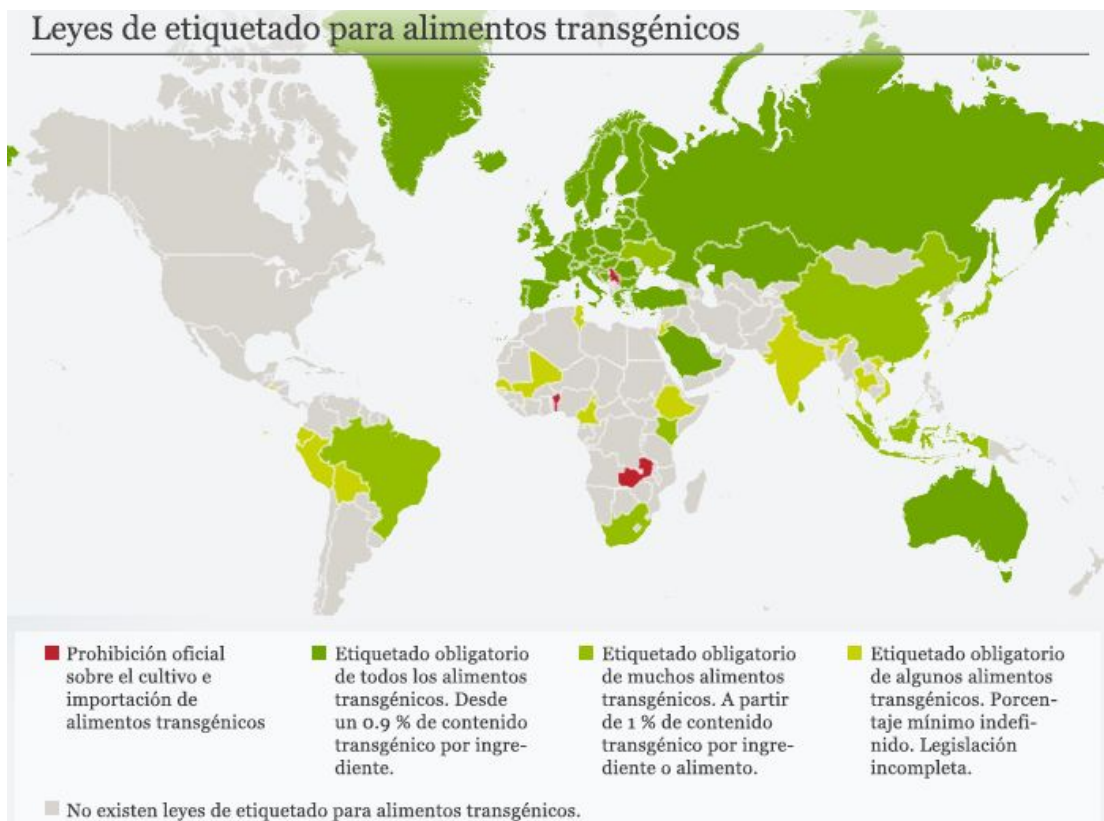
La presència dels OGM és tan important que es calcula que, més del 90% de la població mundial consumeix aliments modificats genèticament o/i animals que han estat alimentats amb aquests i els seus derivats (llet, ous, carn), tot i no saber-ho.

⁴ Països emergents, països en vies de desenvolupament.

En el cas concret d'Espanya, s'hi cultiven unes 80 mil hectàrees de blat de moro modificat genèticament, sent el país major productor d'Europa d'aquest aliment modificat. El 80% d'aquesta superfície es troba entre Catalunya i Aragó.



Imatge 4: Distribució de cultius MG en el món https://elpais.com/elpais/2013/06/02/media/1370175074_380264.html



Imatge 5: Normatives d'etiquetatge d'OGM <https://www.centerforfoodsafety.org/ge-map/#>

Tot i la gran implantació mundial, també trobem zones lliures d'organismes modificats genèticament que poden anar des de camps, comarques o fins i tot països sencers, com podem veure en la imatge 5. Segons *Center for Food Safety*, el 2013, només hi havia 3 països al món on estigués prohibit conrear i comercialitzar OGM en tot el país, aquests són Zàmbia, Benín i Sèrbia.

En l'àmbit social, l'oposició als OGM ha anat creixent de forma continuada gairebé des de la seva aparició, sorgint diferents organitzacions, tant nacionals com internacionals, dedicades a investigar i informar a la població sobre aquests nous aliments. Algunes d'aquestes organitzacions, principalment ecologistes, són *Greenpeace*, *Amigos de la Tierra*, *Ecologistas en Acción*, *Gaia*, *Bakeaz*, *ACSUR*, *Eco-justícia*, *Som lo que Sembrem*, etcètera.

2.5. QUINS SÓN ELS OBJECTIUS DELS OGM?

La necessitat de millores en alguns conreus va produir la internacionalització de l'ús dels OGM.

L'èxit de la planta de tabac resistent a un antibiòtic, va fer veure a científics i agricultors el potencial d'aquest tipus de conreu, ja que tècnicament es pot fer una varietat a la carta, afavorint o eliminant una característica concreta.

Els objectius més comuns són aconseguir plantes resistents a insectes, virus, insecticides, entre d'altres. També, fer que el producte sigui més gran, fer que aguantí més temps abans de fer-se malbé o millorar el seu color o aspecte.

En definitiva, els objectius són l'augment de la productivitat millorant el punt feble d'aquell organisme o fent que sigui més atractiu per al públic i augmentar així les vendes.

Tot això sense oblidar el component econòmic que mou a les grans multinacionals del sector que hi ha al darrere.

2.6. COM ES FAN I QUINES TÈCNIQUES S'UTILITZEN?

Hi ha moltes tècniques per fabricar OGM. Des d'un estudi genètic innocu per seleccionar les espècies que s'adaptin més a les característiques que estem buscant fins a una modificació genètica entre espècies de diferents regnes. La diferència entre les tècniques més innovadores i les formes tradicionals, és que ja no s'utilitza la reproducció sexual de les plantes, sinó que s'introdueix informació o modificacions de manera violenta i no natural en el laboratori. Per aquest motiu de violència i execució en laboratoris, hem de seguir parlant d'OGM, ja que encara que siguin modificacions entre organismes sexualment compatibles, aquestes no s'han aconseguit, com a mínim fins al moment, de forma natural.

La tècnica utilitzada per formar els transgènics s'anomena transgènesi, que consisteix en la inserció de gens externs a l'organisme sense saber el punt concret o exacte de recepció d'aquest gen aliè dins el nou genoma receptor. Això es duu a terme de forma molt agressiva per l'organisme receptor a causa dels avenços científics en la biotecnologia i l'enginyeria genètica.

El prefix "bio" es fa servir per formar noms i adjectius i donar-li un significat de "vida" i "tecnologia" és l'aplicació d'un conjunt de coneixements i habilitats amb l'objectiu d'aconseguir solucions que permetin resoldre un problema determinat.

Un cop sabent això, podem dir que la biotecnologia són totes aquelles ciències que estudien en part o en la seva totalitat qualsevol ésser viu per obtenir beneficis. Per exemple, estudiar organismes resistents a un element en concret per trobar-ne el gen responsable i gràcies a aquest gen, crear un OGM millorant-li aquesta característica amb l'enginyeria genètica.

L'enginyeria genètica és la que utilitza procediments tecnològics per manipular els gens d'un organisme, per aconseguir clonar-los o fer transferències genètiques i obtenir una característica determinada, superant d'aquesta manera els límits establerts per la pròpia naturalesa.

Així doncs, ara podem explicar com funciona la transgènesi. Primer, mitjançant la biotecnologia, s'identifica el gen que produeix un efecte concret en un ésser viu determinat. En segon lloc, amb els coneixements de l'enginyeria genètica, s'extreu, es duplica i s'introdueix aquest gen en la cadena d'ADN d'un altre ésser viu determinat al qual li volem millorar aquella característica. És a dir, en primer lloc, identifiquem el gen que representa la característica que ens interessa mitjançant la biotecnologia. A continuació, trobem els promotors, que són les seqüències de gens que acompanyen el gen escollit anteriorment i que serveixen per ajudar en l'expressió genètica de l'individu receptor. Un cop tenim això, necessitem que es multipliqui aquesta seqüència de promotors juntament amb el gen que farà la transformació, per aquest motiu la introduïm en un bacteri que cultivarem perquè ens repliqui aquesta informació i així poder obtenir unes clonacions que ens serviran per modificar l'organisme receptor. Aquestes clonacions es preparen de tal manera que s'acaba formant una seqüència d'ADN lineal que serà el que introduïrem a l'organisme receptor per modificar aquella característica desitjada.

Per aconseguir crear OGM, també s'utilitzen altres tècniques, aquestes però requereixen que l'emissor i el receptor siguin organismes sexualment compatibles, mentre que la transgènesi no ho requereix.

Per una banda, hi ha la cisgènesi, aquesta consisteix en una modificació genètica compatible sexualment, és a dir, no s'introdueix un gen que de forma natural no hi pogués ser, tot i que en aquest

cas es fa de forma artificial en laboratoris. Per exemple, no pot haver-hi de forma natural un gen de peix en una maduixa, aquest cas seria transgènesi.

Per altra banda, hi ha l'intragènesi, que és la modificació genètica d'un organisme mitjançant la combinació de diferents fragments de gens d'altres organismes de la mateixa espècie o d'una altra sexualment compatible, és a dir, una cisgènesi múltiple.



Imatge 6: Representació d'una modificació genètica

També hi ha altres tècniques utilitzades per formar OGM com la mutagènesi i l'activació i repressió genètiques. La primera consisteix en fer una mutació de forma estable d'uns determinats gens que s'han localitzat anteriorment amb precisió per poder modificar la vida d'aquesta cèl·lula, ja sigui per la seva resistència, aspecte o qualitat.

La segona, l'activació i repressió genètiques, té com a finalitat potenciar o inhibir l'expressió d'un gen concret de l'organisme analitzat, és a dir, es modifica el fet de com són transferits els gens de generació en generació.

Aquestes dues últimes tècniques són utilitzades per formar els nous OGM, dutes a terme gràcies a les innovacions tecnològiques i biològiques, com pot ser el CRISPR. Aquesta tecnologia CRISPR⁵ és una nova eina que s'utilitza a escala molecular per modificar el genoma de qualsevol organisme. Aquesta eina actua amb uns enzims com el Cas9, normalment nucleases. Per entendre el seu funcionament, podríem comparar-los amb unes tisores que són capaces de tallar l'ADN de forma molt precisa i concreta per afegir o modificar la informació genètica. En un principi, s'utilitzava l'enzim Cas9, però actualment ja s'han trobat 6 tipus diferents de sistemes CRISPR i 19 subtipus, destacant la proteïna Cpf1 que és més precisa que el Cas9. La tecnologia CRISPR es pot resumir de la següent manera: Primer es construeix un ARN guia capaç de reconèixer la part d'ADN que volem modificar. Després, aquest ARN s'uneix a l'enzim que utilitzarem com a tisores i el condueix fins a la zona desitjada. A continuació, l'enzim talla l'ADN pel lloc adient, podent eliminar, modificar o afegir la informació genètica que vulguem.

⁵ CRISPR, Repeticions Palindròmiques Curtes Agrupades i Regularment Espaiades.

2.7. NORMATIVES

Davant l'aparició d'aquests nous productes modificats genèticament, principalment en els països europeus, ha sorgit la necessitat de regular la seva producció, comercialització, etiquetatge, traçabilitat, entre d'altres. En contrast, en altres parts del món no tenen normatives específiques per aquest tipus de productes, com pot ser el cas dels Estats Units.

La normativa que regula els organismes modificats genèticament fa referència principalment al procediment d'autorització d'aquests organismes a la Unió Europea (UE) i a la vigilància i el control que faran els Estats Membres un cop s'han autoritzat. En matèria de cultius comercials d'OGM i comercialització de productes, la normativa a seguir és la comuna a tota la UE i la Generalitat de Catalunya només és competent per fer-ne la vigilància i el control, és a dir, a Catalunya hem de complir la normativa europea, l'espanyola i a més, les possibles normes que pugui afegir la Generalitat de Catalunya.

Els OGM es regulen amb les normatives següents:

- Directiva 2009/41/CE, del Parlament Europeu i del Consell, de 6 de maig, relativa a la utilització confinada de microorganismes modificats genèticament. Text refós (DOUE⁶ L125/75 de 21.05.2009).
- Directiva 2001/18/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de març de 2001, sobre l'alliberació intencional en el medi ambient d'organismes modificats genèticament i per la que es deroga⁷ la Directiva 90/220/CEE del Consell (DOUE 106 de 17.04.2001).
- Directiva (UE) 2015/412, del Parlament Europeu i del Consell, de 11 de març, per la qual es modifica la Directiva 2001/18/CE en allò que respecta a la possibilitat de que els Estats Membres restringeixin o prohibeixin el cultiu d'OGM al seu territori (DOUE L68/1 de 13.3.2015).
- Directiva (UE) 2018/350, de la Comissió, de 08 de març, per la qual es modifica la Directiva 2001/18/CE en allò que respecta a l'avaluació del risc pel medi ambient dels organismes modificats genèticament (DOUE L67/30 de 09.03.2018).
- Llei 9/2003, de 25 d'abril, per la qual s'estableix el règim jurídic de la utilització confinada, l'alliberació voluntària i la comercialització d'organismes modificats genèticament (BOE⁸ núm. 100 de 26.04.2003).
- Reial decret 178/2004, de 30 de gener, pel qual s'aprova el Reglament general pel desenvolupament i execució de la Llei 9/2003, de 25 d'abril, per la qual s'estableix el règim

⁶ DOUE, Diari Oficial de la Unió Europea.

⁷ Derogar, procediment a través del qual es deixa sense vigència (efecte) una normativa o llei.

⁸ BOE, Butlletí Oficial de l'Estat.

jurídic de la utilització confinada, l'alliberament voluntari i la comercialització d'organismes modificats genèticament (Text Refós. BOE núm. 27 de 31.1.2004).

- Reglament (CE) núm. 1829/2003 del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de setembre de 2003, sobre aliments i pinsos modificats genèticament (DOUE L núm.268, de 18.10.2003).
- Reglament (CE) núm. 1830/2003 del Parlament Europeu i del Consell, de 22 de setembre de 2003, relatiu a la traçabilitat i l'etiquetatge d'organismes modificats genèticament i a la traçabilitat dels aliments i pinsos produïts a partir d'aquests, pel qual es modifica la Directiva 2001/18/CE (DOUE L núm. 268, de 18.10.2003).
- Decret 62/2015, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen mesures per a l'exercici de les competències de la Generalitat de Catalunya en matèria dels organismes modificats genèticament (DOGC núm. 6862 – 30.4.2015).
- Llei 30/2006, de 26 de juliol, de llavors i plantes de viver i de recursos fitogenètics.

Un cop establert aquest conjunt de normes, lleis, reglaments i decrets, tots els productes modificats genèticament han de passar per una sèrie de controls per demostrar la innocuïtat abans de ser cultivats o comercialitzats a Europa, aquests controls són duts a terme per l'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària, la Comissió Nacional de Bioseguretat a Espanya i la Comissió Catalana de Bioseguretat a Catalunya. A continuació, hi ha unes entitats que aproven i autoritzen la comercialització dels darrers OGM controlats que són la Comissió Europea i el Consell Interministerial d'Organismes Modificats Genèticament a l'estat espanyol. El següent pas és l'avaluació i control, en aquest camp hi ha més de 30 agències de tota Europa que s'encarreguen de l'aplicació de les polítiques i de les funcions operàries i normatives. La més important de les quals, ja que opera a tot el territori europeu és l'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària que s'ocupa de la part més científica, detectant qualsevol problema que hi pugui haver amb la seguretat alimentària i avaluant els possibles riscos que puguin afectar els països membres.

En resum, les normatives a Catalunya, igual que a Europa, ens permeten cultivar únicament un sol tipus d'OGM, el blat de moro MON810, però està autoritzat importar d'altres països qualsevol producte que compleixi les normatives precedents del país receptor, encara que el país que els ven, tingui una normativa menys estricta o nul·la.

- **Protocol de Cartagena:**

El gener del 2000 es va signar, per part de la majoria de països, aquest protocol amb la finalitat de manipular, transportar i utilitzar els OGM de forma segura per protegir la biodiversitat del planeta. En ell es detalla com s'han de fer aquests processos per tal que cada Estat Membre pugui garantir la seguretat

biològica en les importacions d'OGM, ja que un país pot permetre importar però no cultivar OGM. Per entendre'ns, un país que no vol cultivar OGM perquè no s'escampin pel seu territori, ha d'importar aquests productes i aquests han d'estar ben processats perquè això no passi.

- **Un aliment ecològic pot contenir transgènics?**

Teòricament, un aliment ecològic no hauria de poder contenir cap producte transgènic, perquè per petita que sigui la proporció modificada genèticament, ja no ofereix el 100% de garantia ecològica que dona un producte 100% ecològic.

A la pràctica però, la llei per determinar si un cultiu es pot considerar o no ecològic, ho marca amb un percentatge que no és del 100%, així doncs, sempre pot haver-hi un o més ingredients modificats genèticament en un producte catalogat com a "producte ecològic" i a més, de forma legal. Tot i així, aquest percentatge d'OGM pot ser de forma voluntària o involuntària a causa d'una contaminació dels propis cultius amb els cultius veïns (el percentatge de contaminació accidental admès d'OGM és d'un 0,9%).

2.8. ETIQUETATGE

A Europa, a causa de la major sensibilització de la població que altres parts del món, és obligatori indicar en l'etiquetatge la presència dels ingredients provinents d'OGM. Per aquest motiu, és obligat etiquetar tots els productes modificats genèticament que es trobin a la venda, seguint les precedents normes indicades en l'apartat de "normatives".

El consumidor, per identificar si un producte és transgènic o no, ha d'observar si posa "Aquest producte conté organismes modificats genèticament" o "Aquest producte conté (el nom de l'organisme) modificat genèticament". Aquesta frase ha d'estar amb la mateixa grandària de lletra que els ingredients del producte.

Tot i aquesta normativa en principi tan restrictiva, només és obligatori si el contingut de producte modificat genèticament sobrepassa el 0,9% del total del producte. Això és degut al fet que accepten una possible contaminació que anomenen accidental o inevitable del producte durant el cultiu, recollida, transport o el posterior tractament d'aquest.

A més, els productes als quals no se'ls pot trobar l'ADN o proteïnes transgèniques (encara que continguin ingredients que sorgeixen d'OGM) i els components que es classifiquen com qualsevol tipus d'additius, queden exclosos de les normatives on s'indica com s'han d'etiquetar els OGM. Un 90% de

productes es trobarien en aquesta situació, per tant, per molt que no digui que és transgènic, pot ser que contingui algun component que sí que ho sigui.

Tampoc és obligatori etiquetar productes alimentaris que provenen d'animals que han estat alimentats amb pinso transgènic, com és el cas d'ous, llet, formatge o la mateixa carn d'aquests animals. Això ho justifiquen dient que, en principi aquests aliments modificats genèticament consumits pels animals de granja, no arriben a l'ésser humà.

Per totes aquestes raons, s'està intentant millorar en aquest aspecte, ja que, moltes organitzacions volen canviar-ho per fer que s'etiquetin tots els OGM.

Per contrastar, als Estats Units i al Canadà, no és obligatori etiquetar els transgènics, al contrari. Algunes empreses que treballen sense aquests productes, posen que aquest producte no ha tingut cap modificació genètica. Això ha provocat que els nord-americans, trobin normal que els productes estiguin modificats genèticament.

Això succeeix principalment perquè les empreses que comercialitzen OGM pressionen als governs perquè no els obliguin a etiquetar-los per por de perdre moltes vendes i el govern ho accepta per no perjudicar l'economia interna del país. Aquest fet demostra que en moltes ocasions prima l'interès econòmic davant de la possible perillositat dels OGM.

Un fet curiós dels productors d'OGM és que reclamen poder patentar⁹ els seus productes modificats genèticament perquè segons ells són diferents i únics, mentre que alhora intenten evitar etiquetar-los com a tals dient que són idèntics a altres productes no modificats i que per tant, no és necessari etiquetar-los.

Cal destacar que, així com hi ha una normativa sobre com s'han d'etiquetar els OGM, no existeix cap normativa per identificar els productes totalment lliures d'OGM. D'aquesta manera, cada productor segueix uns criteris personals o propis.

2.9. AVANTATGES

Els productes transgènics tenen molts avantatges segons els seus productors i comerciants i algunes opinions científiques.

⁹ Patentar, adquirir uns drets sobre un producte o tecnologia perquè ningú pugui utilitzar-lo sense pagar.

Els principals avantatges que aporten els aliments OGM són:

- **Augment de la productivitat:** Molts d'aquests OGM, aconsegueixen un fruit més gran, un creixement més ràpid o una major producció de la planta en si. Qualsevol d'aquests beneficis, provoquen un gran increment de la productivitat, és a dir, un major rendiment del cultiu.
- **Millora de la "qualitat":** Gràcies als OGM, els aliments poden ser més nutritius perquè podem potenciar allò que ens interessa. Per exemple:
 - S'ha aconseguit augmentar el nivell de licopens en els tomàquets que serveix per reduir el risc de càncer.
 - Millorar els nivells del midó en les patates perquè absorbeixin menys oli al fregir-les i així, siguin més sanes.
 - Augmentar la concentració d'Omega-3 en la colza (planta de la qual se'n fa olis) que redueix el risc de malalties cardiovasculars.

A més d'aquestes millores i moltes altres, les possibilitats són infinites, ja que podem trobar una solució/millora per qualsevol problema/cultiu.

- **Resistència a les plagues:** Un altre avantatge que tenen els OGM, és que són tolerants a les plagues que habitualment els afectava. Actualment les mateixes plantes poden desfer-se dels insectes, bacteris, entre d'altres i per tant, no és necessari posar-hi insecticides, ja que amb les modificacions genètiques són capaces de protegir-se d'aquestes plagues perquè la pròpia planta ara és tòxica pels cucs i insectes que fins al moment se les menjaven.



Imatge 6: Insecte

- **Tolerància als herbicides i reducció d'aquests:** Les plantes amb un tipus d'OGM concret, també són capaces de resistir als herbicides (substàncies que maten les males herbes), d'aquesta manera és més fàcil netejar els camps de plantes o herbes no desitjades, millorant així la qualitat de les plantacions. D'aquesta manera, els agricultors gasten menys herbicides, ja que amb un sol herbicida molt potent que la planta tolera, maten totes les males herbes, fet que a més, facilita molt la feina dels agricultors.
- **Acabar amb la fam al món:** El fet de poder produir un aliment a la carta, ens dona la capacitat d'obtenir organismes o plantes molt productives en qualsevol clima o tipus de terra que poden contribuir eficaçment a reduir la fam al món.
- **Resistència a factors climàtics:** Fins ara, la natura presentava limitacions tèrmiques o hidrològiques en els cultius i amb el canvi climàtic, aquestes limitacions no paren d'augmentar, ja que cada vegada les temperatures i pluges són més extremes. Gràcies a la biotecnologia i l'enginyeria genètica, podem aconseguir OGM capaços de suportar climes dràstics, tant per la temperatura (alta o baixa) com per la pluviometria (sequera o pluja torrencial). Fent servir aquesta tecnologia podem augmentar les zones de cultiu arreu del món. Amb això ben utilitzat,

podríem cultivar qualsevol classe de menjar en qualsevol clima, donant així molta més producció.

- **Conservació d'espècies:** Les espècies que estiguin condemnades a desaparèixer (és a dir, estan en perill d'extinció) per qualsevol factor com pot ser el canvi climàtic per exemple, se les pot modificar genèticament perquè tolerin millor aquell aspecte que les està portant a l'extinció, aconseguint que sobrevisquin i així podem conservar la biodiversitat.
- **Millor rendiment econòmic pels agricultors:** La seva millor productivitat afecta directament en un millor benefici per part de l'agricultor. A més amb OGM, també s'han de fer menys despeses amb alguns productes com els herbicides.
- **Capacitat d'augmentar el seu valor econòmic:** En poder produir aliments amb millors característiques vitamíniques o d'aspecte, també es poden vendre amb un preu més elevat que els convencionals.
- **Desestacionament de productes:** Els OGM ens permeten tenir productes fora de la seva temporada tradicional, ja que podem fer que s'adaptin a diferents temperatures. Aquest fet també proporciona una major venda del producte perquè en segons quines èpoques no té competència del mateix producte convencional.
- **Capacitat per canviar la maduració dels productes:** La major part de fruites i hortalisses s'han de consumir en un breu període de temps després de la seva collita per la degradació que presenten en pocs dies, motiu pel qual, passat aquest temps ja no es poden comercialitzar. Amb els OGM podem allargar aquest temps de maduració per disposar de més temps per vendre el producte i d'aquesta manera evitar llençar tant menjar.
- **Redueixen el consum de CO₂:** Això és degut a la disminució del consum de gasoil en maquinària agrícola perquè els OGM necessiten menys tractaments. També es disminueix l'emissió de CO₂ per la menor necessitat de llaurar la terra, evitant el CO₂ que emet aquesta en ser llaurada més el que s'evita al no utilitzar la maquinària per dur-ho a terme.

2.10. INCONVENIENTS I RISCOS

Segons molts científics, no està demostrat que aquests productes no tinguin efectes secundaris o siguin perjudicials per a la salut, pensen que només s'han creat per beneficis econòmics de grans empreses, ja que són les que tenen les patents i no tothom pot utilitzar-les. També creuen que molts dels que donen suport a aquests aliments, obtenen beneficis personals i per tant, no són imparcials.

Un dels punts on tots els detractors estan d'acord és que asseguren que no s'ha demostrat la seva innocuïtat a llarg termini i per aquest motiu no poden haver-hi gaires casos on els OGM hagin provocat un efecte nociu, ja que la seva existència no és gaire extensa de moment.

Els principals riscos o inconvenients que presenten són:

- **Riscos per a la salut:** La comunitat científica reconeix l'aparició de noves al·lèrgies a productes modificats genèticament a causa de que tenen noves proteïnes que encara no es pot saber si tenen o no capacitat al·lèrgica.
- **Aliments tòxics:** Com que els OGM toleren els herbicides, insecticides, entre d'altres, els agricultors s'asseguren de tirar-ne suficient quantitat d'aquestes substàncies, que no perjudica ni mata la planta però sí que absorbeix la substància, per tant, poden passar així a la cadena alimentària com a plantes tòxiques i ser ingerides pels consumidors, tant amb la planta com amb el fruit.
- **Disminució de la fertilitat:** Un estudi fet a rates alimentades amb organismes modificats genèticament, demostrava que tenien menor descendència que altres menjant aliments no modificats. Aquest fet pot ser extrapolable als humans amb el temps, ja que les rates tenen descendència en breus períodes de temps fent que es vegi aquesta disminució de fertilitat (l'esperança de vida d'una rata és d'un any), mentre que els humans tenim descendència amb un mínim de 20 anys habitualment i això dificultaria aquest estudi, ja que s'allargaria molt en el temps.
- **Riscos mediambientals:** És impossible garantir que un aliment modificat genèticament no es difongui de forma natural i, això podria provocar amenaces a la flora i fauna autòctona. Els camps de productes modificats genèticament, han de complir una normativa per minimitzar aquests riscos, com per exemple: estar separats uns certs metres dels que no ho són. A la pràctica, l'aire o qualsevol fenomen atmosfèric, pot transportar llavors, pol·len, d'aquestes plantes a centenars de metres o quilòmetres del seu origen, que al germinar fora d'un espai controlat, pot donar lloc a les amenaces esmentades anteriorment.
- **Contaminació de les aigües:** S'ha trobat restes d'insecticida Bt Cry1Ab en aigües superficials en zones productores d'OGM als Estats Units inclús sis mesos després de la seva collita.
- **Pèrdua de biodiversitat:** Les llavors modificades genèticament són genèticament iguals perquè estan fetes al laboratori. Fer-les servir implica que no s'utilitzin altres varietats d'aquest producte i així es pot produir la seva desaparició.
- **Riscos socials i econòmics:** Els OGM pertanyen a l'empresa que els ha patentat, per tant, són ells els que els poden utilitzar i obtenen els beneficis, deixant a l'agricultor corrent en inferioritat de condicions. La presa de decisions alimentàries a escala mundial, cada vegada està en mans de menys gent, ja que la producció mundial d'OGM, depèn de poc més de 4 empreses: Chemchina



Imatge 7: Perills dels OGM

(amb l'adquisició de Syngenta), Bayer (amb l'adquisició de Monsanto), la unió de Dow i Dupont i BASF. Això comporta una disminució greu de la competència, i per tant, perjudicis per la població, que pot veure com aquestes 4 empreses pacten preus o disminucions de qualitat a més d'un canvi de model agrícola cap a un que concentra grans extensions d'un cultiu, dedicats a l'especulació en mercats internacionals, amb la conseqüent pèrdua de llocs de treball i agricultura local produint més pobresa en els països receptors d'aquests cultius.

- **Desconeixement en el consum:** A la majoria de països, no és obligatori dir que un aliment conté productes o ingredients OGM, aquest fet fa que molta gent en consumeixi per desconeixement tot i estar-hi en contra.
- **Resistència als antibiòtics:** Segons grups ecologistes i científics contraris als OGM, els aliments modificats genèticament poden transferir la resistència antibiòtica dels OGM cap als humans i animals, fent que s'anul·li l'efecte dels medicaments antibiòtics. Això és degut al fet que els OGM poden estar tractats amb antibiòtics, fent que sense voler te'ls estiguis prenen.
- **Sobirania alimentària¹⁰:** La sobirania alimentària és el dret que té tota població a decidir sobre la seva alimentació, és a dir, és la capacitat de triar el que mengem inclòs si volem consumir OGM o no. Això entra en conflicte en el fet que les grans multinacionals d'OGM, venen els seus productes a tot el món "obligant pràcticament" a la població mundial a consumir productes MG perquè en la majoria de països no cal fer-hi constar en l'etiqueta que són o que contenen components modificats genèticament.
- **Tecnologia incontrolada:** Hi ha nombrosos casos de productes OGM en els que apareixen noves proteïnes, no sempre desitjades/buscades, que no estaven previstes, com per exemple en l'arròs *daurat*, és a dir, no saben amb certesa com s'han produït aquestes proteïnes no esperades.
- **Pèrdua de l'eficàcia d'herbicides i insecticides:** Un dels punts forts dels OGM és ser resistents als herbicides i insecticides. Això deixa de ser tan important quan només set anys després de l'aparició d'aquests productes, 21 espècies d'adventícies¹¹ van aconseguir ser resistents al Glifosat (producte herbicida més destacat de Monsanto) i només en 14 anys, han aparegut insectes resistents als organismes modificats genèticament, quan esperaven que aquesta durada fos de 40 anys.

Aquestes posicions tan oposades d'avantatges i inconvenients, confonen al consumidor que no pot estar segur de si realment són perjudicials o no, ja que totes dues postures utilitzen raonaments potencialment creïbles i a més, ambdues tenen personalitats importants en el camp que les defensen.

¹⁰ *Sobirania alimentària*, dret que té la població a decidir sobre el tipus d'agricultura i d'alimentació que volen.

¹¹ *Adventícies*, En agricultura, plantes considerades males herbes.

2.11. LES GRANS MULTINACIONALS

Els productes modificats genèticament són productes venuts arreu del món i estan fortament implementats. Tot i tenir un gran mercat, les empreses subministradores de llavors i dels productes associats, com herbicides o insecticides, són molt poques. A més a més, amb el pas dels anys, aquestes empreses es van comprant o absorbint entre elles, fent que l'alimentació de pràcticament tot el planeta pugui quedar en mans de molt poques persones i d'aquesta manera controlar l'economia alimentària mundial. Aquestes grans empreses que controlen el sector són:

- **Bayer (Monsanto):** Bayer és actualment l'empresa alemanya més important a nivell mundial d'organismes modificats genèticament, això va succeir sobretot després de l'adquisició de Monsanto. La divisió agrícola de Bayer va facturar uns 9 mil milions d'euros el 2013 i Monsanto 15.500 milions de dòlars.



Imatge 8: Logo Bayer

Bayer és una gegant multinacional dedicada a molts negocis diferents, coneguda com a una de les farmacèutiques més importants arreu del món, té ramificacions en altres sectors, com per exemple el sector de l'agricultura modificada genèticament amb *Bayer CropScience*, creada el 2002, quan Bayer va comprar *CropScience*. El juny del 2018 Bayer fa un pas definitiu per liderar el mercat transgènic, comprant Monsanto, la gran multinacional americana líder fins al moment per uns 54 mil milions d'euros. Bayer va afirmar que faria



Imatge 9: Logo Monsanto

desaparèixer el nom de la marca Monsanto després de la seva adquisició per la mala imatge a escala mundial que aquesta empresa tenia. Avui en dia, encara existeix la pàgina web de Monsanto però sota la supervisió de Bayer. Les marques més conegudes de Monsanto comercialitzades a Espanya són *Roundup*, *Seminis* i *Dekalb* i les úniques llavors transgèniques que es cultiven a la Unió Europea són les del blat de moro MON 810 de Monsanto.

- **ChemChina (Syngenta):** ChemChina és una gran multinacional química xinesa que pertany al Govern xinès. Tradicionalment, les empreses de llavors xineses tenien poca rellevància a escala mundial, però el president Xi Jinping va decidir potenciar el desenvolupament de la biotecnologia



Imatge 10: Logo ChemChina (Syngenta)

agrícola com un dels sectors de major importància estratègica per adquirir importància en aquest sector i per aquest motiu, van decidir comprar Syngenta el 2016 per un valor total de 43 mil milions de dòlars. Syngenta és la primera empresa a escala mundial dedicada exclusivament

a la comercialització de productes modificats genèticament. Va ser creada el 2000 per la fusió de *Novartis* i *Zeneca*. Té la seva principal seu a Suïssa i el 2013 va facturar uns 15 mil milions de dòlars.

- **Du Pont:** És una multinacional americana dedicada al sector químic i variants com l'agricultura. Dins del sector OGM disposa de les llavors de *Pioneer* i altres marques d'insecticides i herbicides. *Pioneer* va ser la primera empresa que va comercialitzar les primeres llavors de blat de moro modificat genèticament l'any 2003.



Imatge 11: Logo Du Pont

- **Dow Chemical Company:** És una gran multinacional americana, la segona empresa de tipus químic més gran del món amb una divisió anomenada *Dow AgroSciences* dedicada, entre d'altres, a produir i vendre productes modificats genèticament. L'any 2013, *Dow AgroSciences* va facturar 7 mil milions de dòlars.



Imatge 12: Logo Dow

- **BASF:** Multinacional química alemanya. És l'empresa química més gran del món, també és la que té més ingressos i és la que té la planta química més extensa que existeix, amb més de 10 quilòmetres quadrats. *BASF* va patentar una patata transgènica anomenada *Amflora*, però després de veure els resultats negatius que va obtenir i la creixent oposició a



Imatge 13: Logo BASF

Europa, va decidir renunciar a vendre productes transgènics dins d'Europa, posició molt aplaudida per les organitzacions que estan en contra d'aquest tipus de productes GM.

3. PART PRÀCTICA

3.1. ENTREVISTES A PROFESSIONALS DEL SECTOR

(entrevistes senceres, veure annex I)

3.1.1. INFORMACIÓ RELLEVANT DE LES ENTREVISTES

Cooperativa de Salelles:

En Josep Oliveras, gerent del Celler cooperatiu de Salelles comenta que en pinsos ecològics està totalment prohibit utilitzar transgènics, mentre que en convencionals està permès. Per una banda, els OGM poden ser positius, ja que són resistents a plagues i herbicides. Per altra banda, hi ha qui està en contra perquè diuen que al modificar un gen, la planta ja no és la mateixa i pot provocar al·lèrgies per exemple. Els OGM fan el mateix que els tradicionals però amb més rapidesa, milers d'anys de cop. Un dels problemes d'aquests productes és que estan en mans de només dues empreses, Bayer i Monsanto, donant lloc a un monopoli¹².

No se sap si són innocus o no, per ara sí, però moltes coses que semblen bones avui dia, s'acaba descobrint que no ho són. Tampoc sabem amb certesa si són segurs i saludables, de moment si, hi ha qui diu que ho són més que els convencionals perquè no requereixen tants insecticides, ja es veurà, encara s'ha de seguir investigant.

Sembla que els OGM no aporten gaires beneficis perquè els agricultors cullen si fa no fa el mateix, això si, no els afecten les plagues, tot i que la llavor és més cara. La veritat és que tot es mou per interessos.

En principi estan ben controlats, ja que tot ha d'estar etiquetat. Els productes que comercialitza el celler de Salelles, si en una anàlisi passen del 0,01% en producte transgènic, els retiren el segell d'ecològic.

En un futur, els OGM possiblement ens ajudaran a posar fi a la fam al món per la seva major productivitat, tot i que les convencionals o ecològiques també han millorat la productivitat.

La diferència de normatives entre Estats Units i Europa és perquè als EEUU són més permissius, a més de ser la casa de Monsanto. Ells fins i tot continuen utilitzant Clembuterol¹³, cosa que aquí fa anys que està prohibit.

¹² *Monopoli*, Capacitat de domini per part d'una o poques empreses sobre un sector determinat.

¹³ *Clembuterol*, fàrmac utilitzat en l'engreix d'animals prohibit a Europa pels seus efectes secundaris.

Els OGM aporten un menor consum d'insecticides i per tant, són més nets, mentre que els ecològics ens aporten aquella confiança de seguretat que no tenim dels transgènics.

Agrocat:

El responsable de qualitat i seguretat alimentària de l'Agrocat Ignasi Hontecillas Carrió no considera que els OGM siguin positius ni negatius. Són plantes que es modifiquen per millorar-li algun aspecte, però no hi ha cap evidència científica que digui que són perjudicials o beneficiosos per la salut.

Els OGM són innocus i estan mal vistos perquè poden tenir conseqüències en l'àmbit de medi ambient. Hem de tenir present però, que és l'única manera de poder alimentar els deu mil milions de persones que hi haurà al món l'any 2050.

Aquests productes són segurs i saludables perquè únicament es manipulen plantes per fer-les més resistents, no hi ha incorporació de cap organisme. Ara bé, en l'àmbit de salut no presenten beneficis ni inconvenients, els països en cultiven o no únicament per interessos.

Tant l'etiquetatge com la producció estan molt controlats, el que no està controlat és la contaminació que pugui afectar els cultius veïns i al medi ambient. A més, estan molt ben investigats, tot i que als diferents països hi ha normatives variades, depenent del seu pensament. En un futur seran imprescindibles, ja que si no trobem una altra manera d'augmentar la productivitat, no donarem l'abast.

L'avantatge que tenen els productes ecològics respecte als OGM és que ens garanteixen que en el seu procés no se li ha incorporat cap element químic, tot i que el preu és més elevat. Els OGM el que ens proporcionen és una major productivitat respecte als ecològics o convencionals.

ECA (Escola Agrària de Manresa):

En Charles-André Descombes, enginyer agrònom i professor jubilat de l'Escola Agrària de Manresa, manifesta que els OGM són un gran perill i que s'han introduït d'una manera excessivament ràpida perquè els hi suposem uns avantatges però infravalorem els possibles inconvenients. Les llavors MG són més cares i els dos tipus més estesos, els que contenen insecticida i els que resisteixen els herbicides, poden arribar a ser tòxics o crear resistències com ja està passant. A més, modifiquen l'entorn de forma totalment descontrolada i un cop introduïts al medi ambient, no els podem treure. Tots aquests riscos no s'han tingut en compte. Un altre perill que no s'ha valorat suficient, és que els promotors dels OGM diuen que al ser digerits, perden aquesta característica, però això no està demostrat. Els estudis per comercialitzar llavors MG són com a màxim de tres mesos i en tres mesos, no hi ha temps per analitzar

per exemple, una segona generació de ratolins. Alguns investigadors han fet estudis més llargs i han trobat efectes nocius que poden passar de mares a fills com malformacions, disfuncions, problemes hormonal i reproductors, problemes de creixement, mortalitat, entre d'altres. Llavors, com podem garantir que la carn, ous o llet d'animals alimentats amb OGM no continguin restes d'aquesta alimentació? Això no s'ha estudiat i per tant, no es pot afirmar, com si s'està fent, que són segurs.

Tot i que no podem garantir que són inofensius, es venen perquè hi ha uns interessos econòmics molt grans que beneficien únicament a unes poques multinacionals. Aquestes volen crear un monopoli de les llavors obligant als agricultors a comprar-les-hi cada any, cosa que amb les llavors tradicionals servien d'un any per l'altre. A més, aquestes empreses poden patentar organismes vius, fet que fins ara era impossible. D'aquesta manera, intenten controlar qualsevol cultiu que, encara que sigui de forma natural o accidental, contingui la característica patentada, donant-los dret a multar els agricultors, els quals per evitar problemes acaben cultivant OGM i així, les multinacionals obtenen el control de l'alimentació mundial.

Els defensors dels OGM no veuen o subestimen els possibles perills que aquests poden comportar. Aquests s'equivoquen en dir que els nous OGM no són genèticament modificats perquè no tenen gens aliens. Això no és cert, ja que estan construïts al laboratori, encara que sigui amb gens de la mateixa espècie.

Aquests organismes no són ni segurs ni saludables. La comprovació d'aquest fet és que la indústria farmacèutica, per aconseguir l'autorització per comercialitzar un nou medicament (ja sigui amb OGM o sense), necessita uns estudis d'un mínim de cinc anys. En canvi, per un OGM d'ús alimentari no s'apliquen aquests requisits, com a màxim s'estudien tres mesos. Degut a això, estem perdent graus de seguretat.

Els OGM principalment ens aporten inconvenients i perills que sumats a tota la contaminació, malalties i al·lèrgies que hi ha actualment, complicaran encara més tot aquest panorama. A més, els protocols per cultivar-los o comercialitzar-los són de molt curta durada impedit obtenir informació de les conseqüències reals. Tot al contrari del que es fa amb els OGM de l'àmbit medicinal, farmacèutic o teràpies gèniques per exemple. Això ens porta a desgràcies com la que va haver-hi a l'Índia amb el cotó Bt (*veure annex II, apartat: curiositats dels OGM*). Els OGM són una bomba de rellotgeria que algun dia ens petarà a les mans.

Les diferències entre Europa i els Estats Units és que la Unió Europea intenta protegir els ciutadans, mentre que als EEUU és molt més individualista i arriscat. A part, els OGM donen força com a país per damunt dels altres països.

Les llavors OGM no es poden reutilitzar d'un any per l'altre perquè les multinacionals que les comercialitzen parteixen d'una varietat híbrida¹⁴, motiu pel qual, les llavors que donen aquestes no tenen el rendiment necessari. Si modifiquessin varietats no híbrides, aquestes sí que es podrien reutilitzar.

Segons Jean-Pierre Berlan, una eminència en el seu àmbit, les empreses utilitzen híbrids únicament per aconseguir un major benefici econòmic. D'aquesta manera, al patentar aquestes llavors sempre híbrides, s'asseguren un negoci a escala mundial.

No hi ha gaires productes on consti que contenen OGM perquè la normativa que exigeix el seu etiquetatge dona peu a tota mena d'escapatòries com per exemple, que no superi el 0,9% d'OGM en un sol component, encara que els diferents components d'un mateix producte en sumar-lo superi aquest tant per cent. Un altre exemple és que cap derivat d'animals alimentats amb pinso MG té l'obligació de ser etiquetat com a tal.

Certament, en digerir els OGM perden la capacitat de transgènic, és a dir, per molt blat de moro amb insecticida Bt que mengem, no començarem a produir-ne. S'ha de dir però, que els insecticides, herbicides i altres productes que conté la planta modificada, sí que poden produir efectes secundaris inesperats que ens poden afectar el nostre metabolisme i salut, ja que no s'han estudiat suficient. A part, un altre aspecte és que contaminen el medi ambient incloent altres espècies.

El conreu d'OGM i el convencional són pràcticament igual, llevat que l'OGM no cal aplicar-li insecticida perquè el porta incorporat dins la planta. En el cas dels OGM amb herbicida incorporat, no s'ha notat una reducció del consum d'herbicides, però sí un augment d'adventícies resistents a aquests. A l'hora de parlar de propietats que tenen com el gust o l'aspecte, tampoc varien significativament, són molt semblants.

Unió de Pagesos (agricultor):

En Santiago Caudevilla Justribo, com a delegat d'herbicides d'Unió de Pagesos per tota Catalunya, agricultor i ramader, opina que els OGM són necessaris però només si aquell territori i condicions ho requereixen. A Catalunya tenim zones amb aquestes condicions, concretament a Girona i Lleida a causa

¹⁴ *Varietat híbrida*, és aquella que s'aconsegueix amb la barreja de dues espècies obtenint un organisme estèril.

del taladre¹⁵, fent gairebé imprescindible aquests cultius. En canvi, on no tinguin aquestes necessitats o problemàtiques, no haurien d'utilitzar-se. Per tant, hauria d'haver-hi una coexistència sempre que hi hagi unes normatives que evitin la contaminació d'uns cultius als altres.

Els OGM van sorgir a Europa. Estats Units va comprar la tecnologia i la va potenciar, sobretot a través de Monsanto, empresa amb molta mala premsa. Aquesta marca contribueix a fer que la societat en general tingui mal vist aquests productes. A més, la por crida més que l'evolució. Si no volem OGM, hem de pensar que molts productes secundaris provenen d'ells.

No hi ha cap estudi que demostrï que són perjudicials, si hi fos, els OGM ja estarien fora del mercat.

Sense estar a favor ni en contra, s'ha de tenir en compte que qui no vulgui OGM, quan tots els grans productors en tenen, ha d'acceptar el gran increment de preu que tindran molts productes que ni ens imaginem, a més que molts agricultors no podran cultivar, fet que algú els haurà d'indemnitzar.

Són segurs i saludables perquè s'han invertit molts milions en estudis, però mai es pot assegurar al 100%. Fins avui dia són segurs i en general menys tòxics en micotoxines¹⁶. És alarmant el grau de control de micotoxines en aliment per a bestiar, molts cops més exigents que per persones. Realment acaba sent un tema de rendiments, si el pagès no obté beneficis, acabarà deixant el camp.

Els OGM tenen molts beneficis, entre ells poder cultivar en un territori on un cultiu convencional no podria créixer, i com que cada cop som més gent al món, no podem renunciar a cap cultiu. També és cert que malgastem molts aliments i a més la investigació és molt cara. Com a principal inconvenient és que només tres empreses multinacionals es reparteixen el mercat d'aquestes llavors, donant lloc així a la pèrdua d'un mercat lliure.

Actualment el control dels productes MG a Europa és brutal pel que fa a producció de llavor, la seva traçabilitat¹⁷, entre d'altres. Saltar-se les normes està totalment prohibit, tant de control com d'etiquetatge.

La investigació dels OGM no és ni molta ni poca, però sí que investiguen per avançar-se a problemes que podem tenir en un futur, degut per exemple al canvi climàtic. Per això ens ajudaran molt a llarg termini, perquè sense ells, en molts llocs no es podrà produir i si no produïm, no podrem menjar. Tot i així, seria

¹⁵ *Taladre*, barrinador o insecte que dona lloc a plagues.

¹⁶ *Micotoxina*, tipus de toxina produïda per un fong.

¹⁷ *Traçabilitat*, capacitat de reproduir l'historial d'un producte.

necessari que les llavors no estiguessin al poder de tan poques mans per evitar un monopoli com el que hi ha avui present. Si no ho fem bé, ens poden perjudicar.

Hi ha diferents pensaments al món respecte als OGM, per exemple, als Estats Units volen la màxima producció sense fixar-se en detalls i si creuen que aquesta tecnologia és més productiva, hi aposten al 100%. En canvi, el model europeu és més reservat, no arrisca tant, va més a poc a poc i assegurant cada pas. A més, a Europa no s'utilitzen tants OGM perquè per les climatologies i plagues que hi ha no els fa falta. Llavors, diuen que són lliures de transgènics, però la realitat és perquè no els necessiten, no perquè estiguin en contra d'ells. La prova d'això és que Bayer, l'empresa número 1 a Alemanya que és un país molt verd, ha comprat Monsanto. Necessiten aquesta informació per si els hi fa falta en un futur o canvia la pressió social.

La diferència entre els productes MG i els ecològics, més que en el producte en si, és en la filosofia de vida que comporten. L'ecològic és més tradicional, sense productes químics, però amb producció menor que un OGM i destinat a uns clients que puguin pagar un preu superior. Finalment, tot és qüestió de preu, els OGM permeten un preu més baix. És molt maco dir que volem productes ecològics, però estem disposats a pagar el que valen? I poden produir la quantitat que necessita la humanitat? Un OGM pot aportar major rendibilitat, menys micotoxines i noves terres, tot això amb un preu relativament baix. Totes dues parts tenen beneficis i inconvenients.

La tecnologia dels OGM ens obliga a comprar llavors cada any perquè aquestes són híbrides que no germinen en una segona generació o si més no, no assoliran el rendiment que se'ls demana.

A Europa, no hi ha blat de moro MG per consum humà però a la resta del món sí. Per això, costa trobar un producte que en la seva etiqueta posi que conté OGM. Tot depèn del país on compris el producte.

Les diferències entre un cultiu convencional i un MG són mínimes. Se sembren igual, llevat que amb els OGM hem de deixar refugis de convencional perquè el taladre pugui anar i així no fer-se resistent a l'OGM. La recollida és igual en els dos casos i el cultiu també, amb l'única diferència que l'OGM no necessita cap tractament fitosanitari¹⁸. Tampoc hi ha diferències en gust ni mida. Respecte a la productivitat, s'ha de dir que el convencional és una mica més productiu, però té el risc del taladre que pot fer perdre més del 50% de la collita. És a dir, si no hi ha presència de taladre, produeix més el convencional, però com aquest no és el cas, necessitem el MG. Parlant de propietats, els OGM presenten aquelles que els hem modificat, com pot ser resistència a plagues, herbicides, entre d'altres.

¹⁸ *Tractament fitosanitari*, s'utilitza per tractar les plagues i malalties de les plantes.

BASF:

El delegat comercial en Sanitat vegetal de BASF Joan Carles Amigó Vinos afirma que els OGM són positius perquè poden aportar millores al benestar de la humanitat gràcies als avenços tecnològics i a un rigorós control. Si estan mal vistos, és pels interessos dels ecologistes i la premsa. Els científics, en general, hi estan a favor i aquesta és l'opinió que hauria de prevaldre.

Els detractors dels OGM desconfien d'aquests productes perquè creuen que les autoritats no són capaces d'utilitzar aquesta tecnologia per factors únicament positius o que la natura no es pot modificar.

En principi els OGM són segurs i saludables, però això mai es pot assegurar del tot. Poden oferir molts beneficis com resistències a plagues o males herbes, necessitar menys aigua, millors característiques organolèptiques¹⁹, estètiques i de conservació, entre d'altres.

En un futur els OGM ens ajudaran en alguns reptes que té la humanitat, tant en salut, alimentació com pobresa. Als Estats Units hi ha més facilitat en investigació perquè tenen una mentalitat més oberta.

Som lo que Sembrem:

Miquel Vallmitjana Soler, doctorat en Biotecnologia i membre de Som lo que Sembrem diu que dues de les característiques que cal destacar dels OGM són que s'alliberen intencionadament al medi ambient i que estan subjectes a patents.

Els interessos econòmics i polítics han permès la comercialització dels OGM amb diferents graus de control, juntament amb el protocol de Cartagena que permet a cada país controlar les importacions d'aquests productes per preservar la biodiversitat.

Els defensors dels OGM s'equivoquen en pensar que aquests productes ens ajudaran a ser més sostenibles i infravaloren el poder i control que adquireixen les empreses de llavors, fertilitzants i pesticides. No valoren els problemes que poden produir els OGM com a productes i socialment.

Actualment la major part d'OGM són tolerants a herbicides o porten insecticida. Això fa que aquests productes tinguin més residus que un convencional. La toxicitat d'aquests residus fa que es recomani no consumir de manera habitual OGM, encara que parlem de nivells baixos de toxicitat. Aquest fet està demostrat en diversos estudis com el de Séralini i inclús els de Monsanto, on han trobat restes de

¹⁹ Característiques organolèptiques, característiques físiques d'un producte, com el gust i la textura.

proteïna Bt a la sang humana podent produir així malalties diverses, des d'al·lèrgies fins a càncer. Per aquest motiu, hauríem d'aplicar el principi de precaució i realitzar més estudis.

Els OGM, tot i tenir alguns beneficis com poder combatre les adventícies i les plagues, presenten problemes com pot ser mantenir un sistema agroalimentari insostenible, el sistema de patents, les contaminacions de camps veïns, l'encariment de les llavors, entre d'altres. Atès que es pot aconseguir un tipus de producte abans que amb l'agricultura convencional, aquesta patenta el producte obtingut i ja no es podrà aconseguir de forma natural, ja que la patent està feta.

Aquest tipus de producte MG està força controlat a Europa però ha de millorar, ja que els estudis que es fan per controlar-los són secrets i haurien de ser públics. A més, només s'analitzen els possibles danys a curt termini quan s'hauria de fer a llarg termini, inclús alguns dels estudis presenten mancances o irregularitats.

Un punt positiu és que a Europa s'obligui l'etiquetatge dels OGM, tot i que acceptem un 1% d'origen transgènic en productes que no ho són com a contaminació accidental, aquest tant per cent però, hauria de ser zero. A més a més, també s'haurien d'etiquetar els productes derivats d'animals alimentats amb pinso transgènic, tipus carn, ous i llet. Tots aquests aspectes negatius es solucionarien amb agricultura ecològica.

Els problemes esmentats fan pensar que els OGM no estan suficientment investigats, ja que s'han estudiat els efectes adversos per la salut de manera immediata però no s'han investigat els possibles efectes crònics que causaran a llarg termini. La investigació és extremadament cara, quan les empreses fan estudis i troben algun aspecte negatiu, normalment el volen ocultar per no perdre els diners invertits. S'ha de dir però, que la Unió Europea vol incorporar estudis de més llarga durada pels nous OGM, tot i que no ho farà pels ja comercialitzats. Si parlem dels Estats Units, veiem que encara es poden comercialitzar més tipus d'OGM que aquí, fet que ens fa pensar que la regulació és insuficient.

El motiu de les diferències en normativització arreu del món és degut a la diferent pressió social de cada país contra aquests productes. Això fa que els governs siguin més estrictes o laxes respecte el cultiu i la comercialització dels OGM. A vegades però, aquestes potents multinacionals influeixen en la presa de decisions d'alguns governs.

Els productes ecològics aporten aliments més saludables produïts de la forma més sostenible possible i de proximitat, cosa que no poden oferir els OGM.

Universitat de Lleida:

L'enginyer agrònom professor de la universitat de Lleida Ignacio Romagosa pensa que la tècnica dels OGM ben aplicada produirà beneficis. Els OGM comercialitzats actualment (blat de moro Bt), tot i ser segurs i saludables com demostren alguns estudis, estan mal vistos per por a les coses desconegudes i a causa de les campanyes tecnocatastrofistes dels ecologistes. Algunes de les equivocacions dels detractors d'aquests organismes és creure que les llavors MG creen dependència pel fet d'haver-les de comprar cada any, quan sempre s'han venut llavors.

Tot i que Europa s'està quedant enrere en investigació, en un futur els OGM ens beneficiaran, ja que es poden potenciar caràcters concrets. Als Estats Units es controlen menys perquè estan més oberts a la innovació.

Els productes ecològics requereixen menys pesticides i produeixen menys residus, però a la vegada, la seva productivitat és menor i el preu més elevat.

DARP, Generalitat de Catalunya:

El DARP²⁰, a través de l'enginyera agrònoma Sònia Gómez Galera, tècnica superior del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya, diu que l'Administració no està ni a favor ni en contra dels OGM, que només compleix la llei establerta per aquests organismes genèticament modificats.

La seguretat dels OGM està acreditada pels informes de l'EFSA²¹, per tant, ens garanteixen que no afecten ni a la salut humana, ni a l'animal, ni al medi ambient.

A més a més, abans de comercialitzar-se un producte modificat genèticament a Europa, ha de ser aprovat per diferents organismes mitjançant diversos estudis. Aquests estudis es van actualitzant i s'han de tornar a validar cada deu anys. Per exemple, l'EFSA considera després de 15 anys de comercialització i molts estudis, que el blat de moro Bt (MON810) no és al·lèrgic i és tan segur com el seu homòleg convencional.

Per una banda, a Europa es poden comercialitzar, importar i consumir més de 60 modificacions genètiques diferents. Per altra banda, en referència a cultivar OGM, només està autoritzat el blat de moro Bt (MON810), resistent a certs lepidòpters en especial al taladre. Aquest OGM està fortament implantat a Catalunya amb més del 50% de la superfície cultivada del blat de moro. El 2018 va suposar

²⁰ DARP, Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.

²¹ EFSA, Agència Europea de Seguretat Alimentària.

un 62% del total amb 29.690 hectàrees. Aquestes hectàrees corresponen principalment a les comarques de Girona i Lleida, ja que són les més afectades pels barrinadors. Sense blat de moro MG, els barrinadors entren per la tija i arriben fins a la panotxa, això danya els grans i fan caure la planta. Aquest fet afavoreix l'aparició de micotoxines que si les consumim, provoquen greus efectes en la salut humana i animal. En canvi, la varietat de blat de moro Bt produeix una proteïna Cry1Ab, del bacteri *Bacillus thuringiensis* (Bt), que té propietats insecticides i defensa a la planta dels barrinadors. A més, segons l'EFSA, aquesta proteïna no suposa cap risc per la salut humana, animal ni pel medi ambient. La diferència d'aquest OGM amb el convencional, és que si el barrinador penetra dins la planta, l'OGM el mata perquè l'insecticida és dins d'ella, mentre que amb un convencional, encara que li apliquem insecticida, aquest es queda a la superfície, fent impossible matar el barrinador si ja es troba dins la planta o si passa per un lloc on no ha tocat l'insecticida.

Per aquests motius, un OGM és més rendible i presenta una quantitat de micotoxines molt més baixa que el convencional, a més de requerir menys insecticides i ús de maquinària, fet que produeix un estalvi pels agricultors i menys contaminació pel planeta (emissions de CO₂).

El CIOMG²² fa estudis per valorar la possible aparició de resistència a les toxines Bt per part del taladre i també fa estudis per analitzar l'impacte del MON810, tant en salut com en el medi ambient. Els resultats d'aquests diuen que la toxina Bt no produeix efectes negatius als animals no diana ni resistència en el taladre.

La Generalitat de Catalunya opina que a Europa hi ha unes normes molt clares i fa que es compleixin dins del seu territori fent diverses proves i inspeccions a diferents punts de la cadena de producció. En aquest seguiment hi treballa el Servei d'Ordenació Agrícola, el Servei d'Ordenació Ramadera, l'Agència Catalana del Consum i l'Agència de Salut Pública.

En referència a l'etiquetatge, la Generalitat fa complir les normatives que són vàlides per tota la Unió Europea. Tot i així, aquestes no obliguen a etiquetar els productes que provenen d'animals alimentats amb OGM, com pot ser la carn, els ous o la llet, perquè l'ADN que ingereixen els animals amb els pinsos MG es degrada en fer la digestió i no s'incorpora al propi material genètic dels animals, ni tampoc passa als subproductes que aquest ens proporciona, és a dir, ni els animals que ingereixen OGM ni els derivats d'aquests es consideren OGM.

Els OGM són els aliments més investigats i amb més control de tot el món. Abans del seu cultiu o comercialització han estat rigorosament avaluats, per tant, l'Administració no dubta de la seva seguretat.

²² CIOMG, Consell Interministerial d'Organismes Modificats Genèticament.

La tecnologia de les plantes modificades genèticament té un gran potencial en molts aspectes, no només en l'alimentació sinó també en altres camps com la medicina. Aquestes grans millores que ens aporten els OGM, poden influir molt positivament en un futur, per exemple, en països en vies de desenvolupament que pateixen fam. Tot i així, aquesta nova tecnologia no pot solucionar-ho si no es resolten altres problemes abans, com poden ser les guerres, conflictes polítics o socials, entre d'altres. En territoris com el nostre, més rics, ens poden aportar altres tipus de beneficis, major eficiència, cultius sostenibles, etcètera.

A Europa hi ha un procediment per autoritzar el cultiu d'OGM i un altre per autoritzar la compra d'aquests, ja que només es permet cultivar un tipus d'OGM però es pot comprar molts productes que en contenen. Aquest procediment de compra pot ser més estricte o més laxe depenent de la demanda i dels polítics que governin en aquell moment.

Un cop autoritzat un producte MG i per tant, considerat segur, s'haurà d'etiquetar sempre, encara que no hi hagi diferències amb el seu homòleg convencional, simplement pel fet d'informar al consumidor.

Als Estats Units tenen una política menys restrictiva a diferència d'Europa. Bàsicament, es fa una comparació d'un producte MG amb el seu homòleg convencional, si l'única diferència observada és el fet que un sigui modificat i l'altre no, aquest producte es considera segur i no requereix un etiquetatge específic.

Actualment la Unió Europea vol potenciar l'agricultura ecològica oferint ajudes als agricultors que la practiquin. En canvi, amb els OGM no s'ofereixen ajudes pel seu cultiu, però sí que es finança la seva recerca. La Generalitat està fent estudis per poder establir una normativa de coexistència entre cultiu ecològic, convencional i modificat genèticament, ja que avui dia només existeixen unes recomanacions.

Universitat de Lleida (2):

La professora de biotecnologia alimentària de la universitat de Lleida Sonia Marín Sillué opina que els OGM permeten optimitzar la producció i millorar les característiques de les matèries primeres amb més rapidesa que l'agricultura convencional. La polèmica està en el fet que no hi ha estudis que demostrin que aquests organismes modificats genèticament siguin nocius ni el contrari.

Pensa que a llarg termini han de tenir un impacte ambiental, però que mai es podrà avaluar per altres influències com el canvi climàtic.

Seguint el principi de precaució, Europa demana molts estudis per autoritzar els cultius o aliments MG i obliga a etiquetar aquests aliments. D'aquesta manera, predisposa la població en contra dels OGM. Fora de la Unió Europea la població no els rebutja.

Si reduïm els aliments a les seves molècules bàsiques, no ha d'haver-hi diferència entre un producte convencional i un OGM, tot i que no hauria de ser necessari utilitzar aliments MG. Per altra banda, els que estan en contra és simplement per por a les coses desconegudes.

Els OGM es consideren segurs, ja que no hi ha cap estudi que demostrï que no ho siguin. A més, a Europa hi ha normatives que els controlen. Tot i així, en investigació mai no és suficient, el que avui podem donar per segur, en un futur la recerca ens pot demostrar el contrari. Possiblement però, els OGM seran imprescindibles per poder fer front a les condicions climàtiques que ens esperen.

L'avantatge dels productes ecològics respecte dels OGM és el fet de ser més sostenibles i l'avantatge dels OGM respecte dels ecològics és que poden contenir nivells superiors de vitamines o minerals, tot i que això també es pot fer en aliments processats com la llet.

Monsanto:

Monsanto entén que no acabem de creure en els OGM, per això, Carlos Vicente, director de relacions corporatives per Espanya i Portugal de Monsanto, m'ha facilitat una web on més de 200 experts han contribuït per justificar-los, la qual he extret les idees bàsiques.

Segons Monsanto i aquest grup d'experts, inclosa l'OMS²³, els OGM són segurs. Es basen en més de 20 anys de dades i prop de 900 estudis sanitaris per afirmar que ho són, no només això, sinó que tenen la mateixa nutrició i composició que els tradicionals. Tampoc tenen res a veure amb al·lèrgies, càncer o altres malalties.

A més, abans de comercialitzar-se, els OGM tenen una important inversió en recerca i aprovació per entrar al mercat. Més de 75 països utilitzen OGM després d'haver aprovat la seva utilització. Els cinc principals països que planten cultius biotecnològics són els Estats Units, Brasil, Argentina, Canadà i l'Índia.

Un OGM és un organisme modificat genèticament, que no és res més que un mètode més precís d'aconseguir allò que durant més de 10.000 anys ha intentat fer la humanitat, triant les plantes amb les característiques més útils, la reproducció selectiva o empelts per obtenir el mateix que aconsegueix un OGM. Els OGM garanteixen uns resultats òptims des del primer moment, aquests són els objectius buscats per la humanitat des de sempre.

²³ OMS, Organització Mundial de la Salut.

Els OGM mai han estat detectats en llet, carn o ous derivats d'animals alimentats amb aliments modificats genèticament, perquè l'ADN de tot el que mengem o mengem, es destrueix a l'estómac en la digestió. Per tant, el que el cos dels animals absorbeix, ja no és MG i quan consumim nosaltres aquell animal, encara ho és menys.

Els OGM poden ajudar a posar fi a la fam al món. Per exemple, amb l'arròs (que és un aliment bàsic per més de la meitat de la població mundial) tenim un OGM que conté una quantitat elevada de vitamina A que ajuda a disminuir la desnutrició. Com aquest cas, també en podem trobar altres.

Unió de Pagesos (oficina):

Segons la informació facilitada per la Maite Pujol de l'equip tècnic Sindical d'Unió de Pagesos, la posició d'aquesta organització respecte als OGM és la que donaven després del congrés a Figueres el 1997. Allà van definir de la següent manera què era un OGM:

“La modificació genètica implícita en el terme enginyeria genètica suposa extreure, modificar i/o insertar material genètic bàsic (ADN) en el mateix organisme o en un altre, ja siguin plantes, animals o microorganismes. El resultat obtingut és l'anomenat organisme genèticament modificat (OGM). Els aliments que d'això se'n deriven es coneixen amb el nom d'aliments novadosos.”

També diu que els OGM poden comportar uns riscos i efectes que potser no podem solucionar amb els coneixements actuals. Per això, a falta d'un major coneixement, creu que és millor no utilitzar OGM.

- Efectes mediambientals: es poden perdre varietats.
- Efectes socials: possibles efectes secundaris a llarg termini.
- Efectes econòmics: pot canviar el sistema agrari i els pagesos estan obligats a comprar a unes poques multinacionals.

Actualment però, a Catalunya es fa un ús massiu d'OGM i es fa impossible, per exemple, l'existència de blat de moro ecològic, tot i que el 2008 en el congrés de les Borges Blanques, es va declarar l'agricultura i la ramaderia ecològica com a sector estratègic i de futur. Així mateix, es va decidir treballar per aconseguir una Catalunya lliure de transgènics.

Respecte a l'etiquetatge, la Unió de Pagesos creu que ha de ser clar perquè permeti al consumidor una elecció conscient.

Segons enquestes fetes a escala espanyola, es veu que el 75% de la població coneix l'existència dels OGM i dóna com a millors avantatges: millor aspecte, millor gust, millor conservació, més econòmics i beneficis nutricionals.

El 56% dels enquestats diuen que no comprarien aliments transgènics i només un 20% els comprarien com qualsevol altre.

Respecte a l'etiquetatge, la població creu que s'han de fer constar els OGM per:

- No saber si produeixen efectes secundaris de salut.
- Pressió dels consumidors.
- No saber els efectes adversos respecte al medi ambient.
- Controlar la producció dels transgènics.

A la pregunta de per què es comercialitzen OGM a Espanya, la gent creu majoritàriament que és degut a pressions de les indústries i d'altres països sobre les autoritats.

Segons dades de la Generalitat, el blat de moro BT (MON810) representava el 13% del total de blat de moro conreat a Catalunya el 2003. El 2012, ja era del 56% i segueix creixent.

Aquesta producció va destinada a l'alimentació animal, i d'aquesta manera, els animals que consumeixen aquestes varietats, incorporen els OGM al seu organisme i finalment nosaltres també els incorporem a la nostra dieta en menjar-nos aquests animals. Per tant, cada vegada és més difícil assegurar (si no és impossible) que no mengem cap classe d'aliment MG.

Per garantir la coexistència de l'agricultura ecològica i la MG, *"no hi ha una normativa específica d'obligat compliment de coexistència a nivell Europeu, Espanyol ni Català."* Només hi ha certes recomanacions com:

- Distància d'aïllament (20 metres).
- Diferència temporal en la sembra.
- Neteja de la maquinària a utilitzar (sembra, collita, magatzem, entre d'altres).
- Condicions d'emmagatzematge i identificació.

Segons l'IRTA²⁴, no podem saber a simple vista si una planta és MG o no, cal un estudi genètic per confirmar-ho. Existeixen moltes varietats de llavors MG, amb diversos objectius, com resistència a insectes, tolerància a herbicides o a la sequera.

A la Unió Europea es va autoritzar el conreu MG a partir del 1998. El percentatge d'aquest conreu no para de créixer.

²⁴ IRTA, Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries.



Imatge 14: Distribució d'OGM a Catalunya i zones lliures d'aquests.

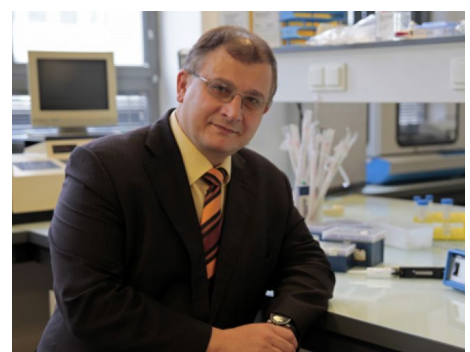
A Catalunya, el blat de moro MG es concentra a les comarques gironines i lleidatanes com podem apreciar en la imatge, en vermell veiem les poblacions amb cultiu MG i en verd les poblacions que es declaren lliures d'OGM.

Aquest cultiu MG, pot provocar contaminació accidental a altres cultius no modificats, dificultant i encarint els productes ecològics.

Com que no hi ha cap normativa que reguli aquesta coexistència, es recomana prendre mesures preventives per no contaminar els cultius ecològics, ja que superat el 0,9% de component MG, aquest producte es considera modificat genèticament.

L'ERA (Espai de Recursos Agroecològics):

En el text facilitat per l'Alba Gros de l'Era sobre una entrevista, podem destacar que Séralini, l'entrevistat, va demanar el 2005 que Alemanya li facilités les anàlisis de sang fetes a ratolins després d'haver-los alimentat amb blat de moro Mon863 per part de Monsanto, ja que aquestes no eren públiques. Amb aquestes anàlisis, Séralini i el seu equip van concloure que els ratolins presentaven signes de toxicitat, però Monsanto va minimitzar la importància d'aquests resultats. Des de les hores, Séralini és un dels investigadors més coneguts en contra dels OGM i demana que les investigacions es facin de més llarga durada i que els resultats estiguin a l'abast de qualsevol, és a dir, que siguin públics.



Imatge 15: Gilles-Éric Séralini

Séralini també parla dels insecticides Bt, perquè s'utilitzen tant en convencional i ecològic com en OGM, la diferència apareix a l'hora d'aplicar-los. Bt són diferents tipus de *Bacillus thuringiensis* que es troben en la natura, és a dir, no són químics. Per aquest motiu es poden utilitzar com a insecticides en cultius ecològics i convencionals, ja que es sulfaten les plantes i per eliminar-los només cal rentar el producte. En canvi, en els cultius MG, s'insereixen dins de la planta formant part de l'ADN i per tant, el seu fruit també en conté i no podem eliminar-los.

3.1.2. COMPARACIÓ DE RESPOSTES I OPINIÓ

Un cop realitzades les entrevistes a persones relacionades d'una manera o una altra amb els OGM, he pogut contrastar les diferents opinions i extreure la següent informació.

Cal destacar que tot i ser personalitats que dominen el tema, l'únic aspecte en el qual estan d'acord o com a mínim ningú diu el contrari és el fet que els productes ecològics tenen un preu més elevat que els OGM. Aquest punt però, també té matisos. Aquest preu elevat dels ecològics és degut al fet que els agricultors necessiten aïllar-los dels OGM, anàlisis per assegurar que no contenen OGM, entre d'altres, a més que pel fet de ser ecològics requereixen un tracte especial. En tots els altres aspectes avaluats hi ha discrepàncies, motiu pel qual es fa difícil trobar afirmacions que tothom defensi i per tant poder-les donar com a certes.

A grans trets, hi ha dos posicionaments, a favor o en contra dels OGM. Per una banda, els defensors d'aquests organismes pensen que són segurs i saludables perquè s'han investigat durant molts anys i de moment no s'ha trobat cap estudi que hagi demostrat algun perjudici a la salut humana, animal ni mediambiental. Per altra banda, els detractors dels OGM diuen que els estudis realitzats fins ara no són suficients, ja que són estudis de molt poca durada i a més, no els fan públics. Aquests creuen que si la recerca es fes com la que es fa en medicina, d'una durada molt més extensa, podrien demostrar la seva perillositat perquè s'estudiaria més d'una generació i així es veurien els efectes que poden provocar a llarg termini.

Un altre punt en el qual no estan d'acord és en la seva innocuïtat. Els que creuen que els OGM són positius diuen que aquests no deixen rastre en el bestiar i encara menys en els consumidors finals, els humans. Això ho justifiquen dient que quan el bestiar digereix un aliment modificat genèticament, aquest es descompon de tal manera que l'organisme no pot saber si els nutrients provenien d'OGM o de qualsevol altre producte. En el cas dels humans, encara ens podem contaminar menys, ja que pràcticament no hi ha productes MG per consum humà. Els únics OGM que ingerim són els derivats (carn, ous, llet) dels animals que s'alimenten de pinso MG, els quals ja havien digerit els OGM i per tant

ja no tenen la característica de transgènics. D'aquesta manera, encara que quedés algun rastre, quan els digerim nosaltres acaben de perdre aquesta possible resta d'OGM. Els que pensen que els OGM són negatius, tenen un pensament contrari, tot i que no del tot uniforme entre ells. Uns diuen que incorporem els OGM a la nostra dieta al menjar-nos els animals alimentats amb pinso transgènic i que a més a més ho fem sense saber-ho, ja que no s'exigeix l'etiquetatge d'aquests productes derivats. Altres que també estan en contra, opinen que al fer la digestió es perd el rastre d'OGM, però aquest segueix sent perjudicial per la salut perquè porta associats insecticides i/o herbicides que ens poden provocar efectes nocius a llarg termini, ja que els anem acumulant al nostre organisme.

Pel que fa a les normatives i l'etiquetatge, les opinions són parcialment semblants. Tots coincideixen en el fet que a Europa el control i l'etiquetatge es duu a terme de forma correcta, és a dir, tot el que la norma obliga a etiquetar, es compleix. El problema però, es troba en l'abast d'aquesta normativa, els defensors dels OGM creuen que aquesta és suficient, mentre que els detractors pensen que és incompleta. Per aquests últims, no s'hauria de permetre el 0,9% d'OGM acceptat per contaminació accidental i s'hauria d'etiquetar també tots els derivats dels animals alimentats amb OGM.

Si valorem el tema de beneficis, podem incloure molts aspectes, però també amb discrepàncies. Per un costat, els que estan a favor dels OGM afirmen que aquests tenen molts avantatges com la resistència a plagues, herbicides, sal, sequeres, entre d'altres. D'aquesta manera, els OGM augmenten les hectàrees cultivables. Per aquest motiu, diuen que els OGM ens ajudaran a alimentar a la humanitat en un futur quan aquesta creixi i no hi hagi suficient menjar per a tothom amb el cultiu convencional. Relacionat amb això, afirmen que els OGM tenen un major rendiment, tot i que amb diferents punts de vista. Uns diuen que realment els OGM produeixen més, mentre que un agricultor (a favor dels OGM), diu que els OGM produeixen una mica menys que un convencional. Aquest fet però, només succeeix quan no hi ha cap problema al territori amb el que s'hagi de combatir, com podria ser el taladre. Si aquest cultiu té algun problema pel qual els OGM resisteixen, aleshores, la producció d'un OGM és un 50% o més superior que la del convencional. Per tant, si el territori requereix OGM per algun possible problema, és més rendible utilitzar-los.

En resposta a aquestes posicions favorables als OGM, els que estan en contra manifesten els seus inconvenients, com la incorporació d'insecticides i herbicides que ingerim al consumir-los, que provoquen una pèrdua de la biodiversitat, que són perjudicials per a la salut, entre d'altres. També pensen que en un futur, la solució a la fam no és produir més aliment, sinó llençar-ne menys i saber-lo repartir millor. A l'hora de parlar de rendiment, diuen que el dels OGM no és superior al del seu homòleg convencional, ja que les plantes modificades consumeixen energia per dur a terme les tasques per les quals estan modificades, per exemple produir insecticida, i així, aquesta energia resta

productivitat a la planta. A més, un cultiu afectat pel taladre per exemple, si es tracta al moment convenient i de forma adequada, no ha de per què veure's afectat el seu rendiment de forma significativa.

En referència a la contaminació mediambiental, la majoria dels que han opinat sobre el tema, manifesten que sens dubte, els OGM presenten o presentaran efectes nocius en el medi ambient, inclús aquells que estan moderadament a favor dels OGM. Els entrevistats diuen que aquests organismes s'han introduït de forma molt ràpida al medi ambient sense saber els efectes secundaris que aquests poden provocar i a més, un cop introduïts, aquests s'escampen i ja no hi ha marxa enrere. Alguns no opinen d'aquest punt o eviten la resposta i només la representant de la Generalitat de Catalunya afirma que els OGM no afecten de forma negativa en el seu entorn.

Un altre tema del qual no hi ha consens és el fet de si estan prou investigats o no. Els defensors, evidentment, diuen que des que es van descobrir no s'ha parat de fer estudis per assegurar la seva seguretat i salutabilitat. Afirment que aquestes investigacions no han demostrat cap efecte negatiu, ni cap a les persones ni cap als animals. Els detractors creuen que sí que estan demostrats els seus efectes negatius i que se'n trobarien més si els estudis tinguessin una durada més extensa per poder estudiar diferents generacions, de ratolins per exemple, i així observar els efectes a llarg termini. A més, insisteixen en què tota recerca que es faci ha de ser pública perquè tothom es pugui informar, cosa que fins ara no és així. Actualment els estudis no es fan públics, fet que dona peu a que l'empresa que ha invertit tants diners per aquesta recerca, pugui amagar certes informacions que la perjudicarien.

Com a últim aspecte a comentar, hi ha el tema de si els OGM estan fets per interessos econòmics. Els que estan a favor d'aquests productes no han opinat sobre aquesta qüestió mentre que els que estan en contra tenen molt clara la seva opinió. Aquests darrers afirmen que sens dubte tot això dels OGM és un món ple d'interessos d'unes poques multinacionals molt poderoses, les quals tenen el monopoli de llavors, fertilitzants, insecticides. Aquestes empreses obliguen als agricultors a comprar-los-hi les llavors cada any, ja que per garantir-se el negoci, modifiquen varietats de llavors híbrides que no poden reutilitzar-se, quan ho podrien fer de varietats no híbrides i així els pagesos podrien reutilitzar les llavors estalviant-se molts diners. Un altre tema relacionat és el de les patents, aquestes multinacionals tenen patentades característiques que poden arribar a tenir els éssers vius no modificats. D'aquesta manera, les multinacionals reclamen diners als agricultors per utilitzar les seves patents, encara que sigui de forma involuntària perquè les han aconseguit per la pròpia naturalesa.

RESUM	A favor dels OGM	En contra dels OGM
Efectes a la salut	Són segurs i saludables, no perjudiquen la salut humana ni animal.	No són segurs ni saludables i poden ser molt perjudicials a llarg termini.
Efectes a la cadena alimentària	Quan el bestiar o els humans mengem aliments modificats genèticament, aquests es descomponen de manera que l'organisme no pot saber si els nutrients provenien d'OGM o de qualsevol altre producte.	Dues opinions: -Quan ingerim OGM, aquests s'incorporen a la nostra dieta sense ser-ne conscients. -Si mengem OGM, en fer la digestió, aquests perden el rastre d'OGM, però continuen sent perjudicials pel contingut elevat d'insecticides i herbicides que porten incorporat.
Efectes al medi ambient	No s'ha trobat cap estudi que demostrï un perjudici pel medi ambient.	Els OGM provoquen una pèrdua de biodiversitat i són espècies invasores, les quals no sabem com influiran en un futur.
Rendiment	Els OGM tenen major rendiment.	Els OGM no són més productius perquè les plantes gasten més energia per fer les funcions que els hi demanem, i això implica menys rendiment.
Investigació	Estan molt ben investigats.	No s'han fet suficients estudis, a més, són de molt curta durada i no es fan públics.
Etiquetatge	Les normatives d'Europa sobre l'etiquetatge i control d'OGM es compleixen i són correctes i suficients.	Les normatives d'Europa sobre l'etiquetatge i control d'OGM es compleixen, però són incompletes, deixen molts buits legals.
Beneficis socials	Ajudaran a posar fi a la fam al món per la seva major producció. També s'adapten a qualsevol clima i territori, augmentant així les zones cultivables.	Per acabar amb la fam al món, no cal un augment de producció significatiu, sinó malgastar menys i distribuir millor el que ja hi ha.
Beneficis econòmics	Els OGM són més econòmics que els ecològics.	Els OGM són més econòmics que els ecològics, perquè aquests últims necessiten majors atencions per evitar ser contaminats d'OGM. El món dels OGM es mou per interessos econòmics d'uns pocs (monopoli).

3.2. ENQUESTA *(enquesta sencera, veure annex III)*

3.2.1. ANÀLISI DELS GRÀFICS I OPINIÓ

En aquest apartat extrauré resultats sobre un breu formulari que he realitzat a persones no vinculades amb el tema. He intentat que sigui el màxim heterogeni possible, tant en edat com en sexe. La mostra d'aquest formulari es basa en 210 enquestes a gent del Bages.

En els dos primers gràfics podem veure els percentatges d'edat i sexe, on dominen les respostes de les persones joves de 12 a 25 anys. Amb poca diferència, també dominen les dones respecte als homes.

El següent gràfic ens mostra una igualtat de percentatges sobre el coneixement dels OGM amb respostes molt variades, des de persones que no han sentit a parlar mai d'aquests productes fins a persones amb respostes força precises i passant per alguns que han sentit alguna cosa però no tenen clar què són realment.

En la pregunta que va relacionada amb l'anterior gràfic, observem que només 100 persones, és a dir, menys de la meitat, han contestat. En aquesta es demanava una breu explicació de què són els OGM i els seus avantatges i inconvenients. Veiem que la majoria de respostes diuen que són organismes els quals se'ls hi ha fet una modificació en els seus gens, mentre que relativament poques ho expliquen amb més detall. Una gran quantitat de persones, dins de les 100 respostes obtingudes en aquesta pregunta, opinen que els OGM tenen més inconvenients que no pas avantatges, destacant que són o poden ser perjudicials per a la salut. Tot i així, també hi ha algunes respostes més a favor on opinen que els OGM tenen millors característiques que els organismes dels quals provenen sense modificar.

A continuació, es demana com s'aconsegueixen aquests OGM. La resposta majoritària amb pràcticament un 50%, és que s'aconsegueixen afegint un gen d'una planta a una altra per millorar-la. Aquesta resposta és correcta però incompleta, ja que realment aquestes modificacions també es poden aconseguir amb éssers de diferents regnes, com el vegetal i l'animal. La resposta completa té un percentatge d'un 36,7%, un terç aproximadament. Finalment, hi ha qui no sap del tema i creu que els OGM s'aconsegueixen amb empelts amb un 15,7%.

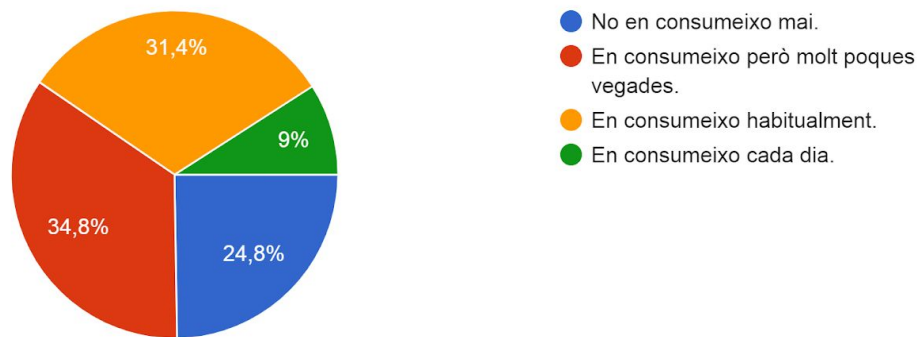
El següent gràfic ens fa veure que la gent no té clar si consumim o no OGM.

Per una banda, hi ha qui diu que no consumim mai amb un 24,8%. Un 34,8% creuen que en consumim molt poques vegades, per tant, observem que més de la meitat de persones pensen que mai o quasi mai ingerim OGM. Per altra banda, els que afirmen consumir-ne habitualment són un 31,4%. Un 9% opinen que cada dia els estem consumint. Pel que he pogut copsar amb aquestes respostes, aquests últims són

les persones que estan més en contra dels OGM i consideren que el consum de productes derivats d'animals alimentats amb OGM, també són OGM. Realment, la interpretació que cadascú faci de què és i què no és OGM, pot condicionar la resposta, tot i que actualment, la normativa Europea diu que els productes derivats d'animals alimentats amb OGM no són OGM.

Creus que consumeixes OGM?

210 respostes



Imatge 16: Gràfic dels resultats de l'enquesta

Les següents preguntes eren una mica trampa per veure què opinava la gent. En la primera d'elles es demanava si consumies productes de marques de gran consum. Evidentment, un 86,2% afirmen que en consumeixen, a més, aquest percentatge segurament hagués sigut d'un 100% si la gent sabés que per exemple Nestlé i Coca-Cola, engloben a moltes altres marques importants i també de gran consum.

En la següent pregunta, un 75% dels enquestats creuen que les anteriors marques utilitzen OGM i com he dit, el 86,2% consumeixen productes d'aquestes marques. Aleshores, no té coherència el percentatge de gent que afirma consumir OGM habitualment o cada dia, amb el percentatge de persones que creuen que moltes marques de gran consum produeixen amb OGM. Tindria més sentit que si un 75% de persones creuen que marques importants utilitzen OGM i a la vegada molt d'ells les consumeixen, el percentatge de persones que han respost consumir regularment OGM hauria de ser més elevat.

Cal dir que les marques esmentades estan a la llista vermella de Greenpeace, en la qual no queda clar si aquestes empreses utilitzen OGM o no, únicament no garanteixen que l'ús d'OGM sigui nul.

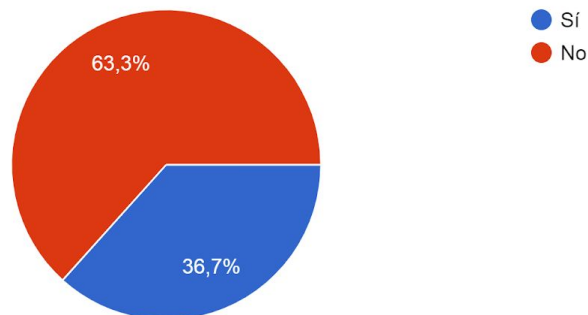
Si realment aquestes marques utilitzen OGM, això vol dir que gairebé tothom ingereix OGM, sense saber-ho, ja que el 75% que ha respost creure que en contenen, possiblement ha sigut perquè la mateixa pregunta induïx a respondre així. Per comprovar que no saben que possiblement en consumeixen, podem recordar un dels gràfics anteriors on dues tercers parts creien consumir-ne molt poques vegades o mai.

L'última pregunta demanava posicionar-se a favor o en contra dels OGM i si ajudarien amb la fam al món. El gràfic ens mostra que un 63,3% opina que són perjudicials i que no acabaran amb la fam al món,

mentre que un 36,7% creu que són inofensius i que en un futur ens poden ajudar a posar fi a la fam al món.

Finalment, creus que els OGM són inofensius i poden solucionar la fam al món en un futur?

210 respostes



Imatge 17: Gràfic dels resultats de l'enquesta

3.3. CULTIU EXPERIMENTAL DE PLANTES TRANSGÈNIQUES I ECOLÒGIQUES

Introducció:

Tot i disposar d'informació sobre cultius convencionals, ecològics i MG, gràcies a l'entrevista amb el Santiago Caudevilla que em va dir que a simple vista no es pot apreciar cap mena de diferència entre els diferents cultius, tinc les meves pròpies conclusions extretes d'un petit cultiu propi amb llavors ecològiques i transgèniques facilitades pel Josep Oliveras. D'aquesta manera, he plantat llavors de blat de moro ecològic i transgènic i ordi transgènic, de les quals he fet tres plantacions diferents per tenir un mostrari més ampli i fiable.

Objectius:

- Observar quina varietat té un percentatge de germinació més alt.
- Observar quina varietat neix més de pressa.
- Observar quina varietat creix més (alçada).

Material:

- 21 Llavors de blat de moro transgènic
- 21 Llavors de blat de moro ecològic
- 36 Llavors d'ordi transgènic
- 9 Torretes amb terra.
- Regadora amb aigua de l'aixeta
- Cinta mètrica

Variables:

- De control: Mateixa quantitat de terra, aigua i exposició a la llum solar.

- Dependents: Creixement de les plantes i percentatge de germinació.
- Independents: Tipus de llavors, transgèniques o ecològiques i espècie.

Procediment:

1. Plantar 7 llavors de blat de moro transgènic, 7 de blat de moro ecològic i 12 d'ordi transgènic en tres ocasions per tenir una mostra més fiable.
2. Anar regant les torretes per igual cada dia.
3. Fer fotos de cada torreta cada dia per veure la seva evolució.
4. Fer un seguiment de les plantes anotant les característiques rellevants.

Resultats del meu estudi: (per més imatges del cultiu, veure annex IV)

<u>Percentatge de germinació:</u>	<u>Màxima alçada assolida:</u>	<u>Dies necessaris per néixer:</u>
-Blat de moro ecològic: 28, 57%	-Blat de moro ecològic: 61 cm	-Blat de moro ecològic: 4-9 dies
-Blat de moro transgènic: 95,24%	-Blat de moro transgènic: 80 cm	-Blat de moro transgènic: 5 dies
-Ordi transgènic: 94,44%	-Ordi transgènic: 38 cm	-Ordi transgènic: 5-7 dies



Imatge 18: Blat de moro ecològic



Imatge 19: Blat de moro transgènic



Imatge 20: Ordi transgènic

Conclusions del cultiu experimental:

Les conclusions que he pogut extreure amb el material que disposava són que les llavors transgèniques tenen un percentatge de germinació molt més elevat, d'un 95% de les transgèniques respecte a un 28% de les ecològiques.

Un altre aspecte que he analitzat és la rapidesa en néixer les plantes, però aquests resultats no han sigut gaire significatius, totes neixen a partir del cinquè dia aproximadament.

Finalment, també he pogut observar una diferència significativa en l'alçada. Comparant la mateixa espècie, blat de moro, podem veure que la varietat transgènica ha assolit una alçada notablement superior a la seva homòloga ecològica.

Per tots aquests motius, puc deduir, tot i ser un cultiu molt petit, que les varietats transgèniques tenen tendència a créixer més, tant en quantitat com en alçada, tot i així, teòricament no hauria d'haver-hi diferències, segons els entrevistats.

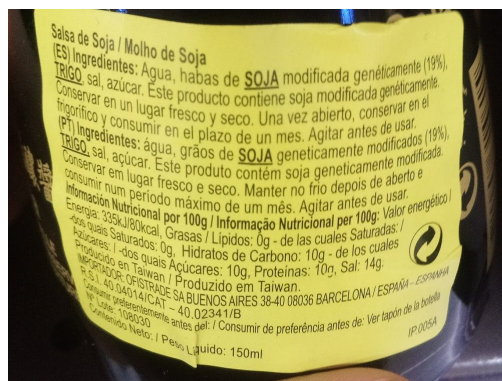
3.4. RECERCA D'ETIQUETATGES AMB PRESENCIA D'OGM

Per consum humà:

He fet una recerca en diferents establiments comercials per tal de trobar qualsevol tipus de producte que en la seva etiqueta hi constés la presència d'OGM. Per dur a terme aquesta tasca, vaig ajudar-me d'una llista de Greenpeace on apareixen diversos productes que contenen OGM o d'altres que la mateixa empresa no garanteix que no en continguin.

(Llista de Greenpeace, veure annex V)

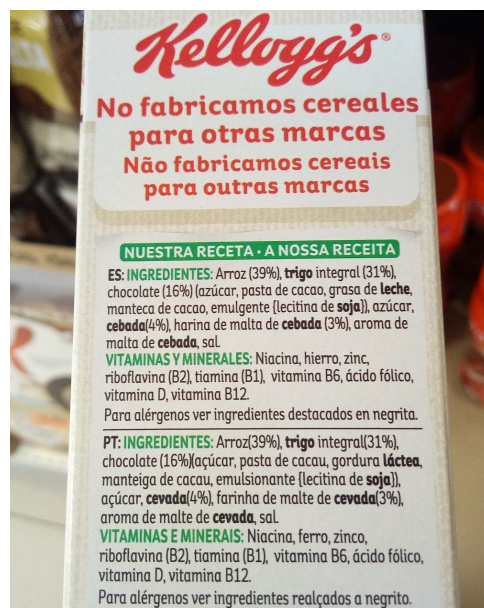
Els que afirmen contenir OGM són empreses petites, cap multinacional. Per aquest motiu, és possible que no reparteixin a tota la península i no he trobat cap. Tot i així, sí que he trobat un producte (el de la imatge 21) que en la seva etiqueta hi consta la presència d'OGM, però aquest prové de Taiwan i no és d'un consum massiu.



Imatge 21: Producte amb OGM

Recordem que la llei obliga a tots els productes que es comercialitzen a Europa a fer-hi constar "Aquest producte conté organismes modificats genèticament" o "Aquest producte conté (el nom de l'organisme) modificat genèticament". Observem que en els dos casos ha d'aparèixer la paraula "genèticament". He trobat productes que contenen midó de blat de moro modificat, però no genèticament. Segons Greenpeace, aquest midó fa referència a una transformació fisicoquímica sense relació amb els transgènics.

Els que no garanteixen no contenir OGM són la majoria de multinacionals que fan productes alimentaris derivats del blat de moro, com Nestlé, Kellogg's, Hellmann's, Lays, entre d'altres. D'aquests productes sí que n'he trobat però en cap hi consta que contingui OGM en el seu etiquetatge.



Imatge 22: Producte sense OGM en l'etiquetatge

Com que segurament la llei es compleix, això pot voler dir que realment no en contenen, que no sobrepassen el 0,9% que permet la normativa per contaminació accidental o que no se li pot trobar l'ADN i per tant, no es pot saber si conté OGM o no.

Per consum animal:

En les meves entrevistes, he tingut la sort de visitar el Celler cooperatiu de Salelles on em van ensenyar alguns dels productes que comercialitzen. Entre ells, produeixen pinsos ecològics i pinsos MG per animals de granja. En els dos casos, l'etiquetatge d'aquests hi fa constar si són ecològics o si contenen OGM.



Imatge 23: Pinso MG

Amb l'alimentació per a animals domèstics que es pot trobar en una àrea comercial qualsevol, passa el mateix que amb els productes per consum humà. Les marques més conegudes no garanteixen que continguin OGM, però tampoc hi fan constar a l'etiqueta res relacionat amb els OGM. Per altra banda, els productes que segons Greenpeace afirmen contenir OGM, són empreses petites que no es troben amb facilitat. D'aquesta manera, observem el mateix, o no contenen OGM o no sobrepassen del 0,9% de producte MG o no se li troba l'ADN.

Observació:

Com que la normativa no obliga a etiquetar aquells productes derivats d'animals alimentats amb OGM, evidentment cap classe de producte com la llet, ous o carn d'aquests animals no fan referència als OGM en el seu etiquetatge. Aquests productes però, els consumim sense saber si són OGM o no, ja que no està clar si en digerir el pinso MG, l'animal que mengem continua tenint les característiques d'aliment genèticament modificat o no.

4. CONCLUSIONS

A l'inici d'aquest treball de recerca es va triar investigar sobre els aliments modificats genèticament perquè és un tema que possiblement molta gent ha sentit alguna vegada a parlar però pocs tenen realment informació d'aquest. A més, és un camp que hauria d'interessar a tothom, ja que dia a dia es consumeixen aliments i hem de saber si aquests són OGM o no i en cas afirmatiu, què ens poden aportar o provocar. Podem pensar que estudiar els aliments és molt bàsic, però la tecnologia que hi ha darrere dels OGM és molt potent.

Recordem la hipòtesi: *"S'estan comercialitzant OGM tot i que la població desconeix el tema i a més, no ens aporten beneficis"*.

La resposta de si s'està comercialitzant OGM i a la vegada consumint, no es pot conèixer amb certesa, tot depèn de l'opinió que tinguem enfront d'aquests productes, a favor o en contra.

Segons la normativa europea vigent, la qual recordem que obliga a etiquetar tots els productes que contenen OGM comercialitzats a Europa i no considera OGM als derivats d'animals alimentats amb pinso MG, es pot afirmar que no consumim cap mena d'OGM, excepte si comprem productes minoritaris importats de fora d'Europa. En la recerca a botigues per observar l'etiquetatge de possibles productes OGM, únicament un de Taiwan afirmava contenir OGM en el seu etiquetatge.

Per altra banda, si som més estrictes i considerem que els derivats són OGM i per tant, s'han d'etiquetar tal com diuen els detractors dels OGM, a més de fixar-nos en les excepcions no incloses en la normativa, es pot afirmar que en consumim cada dia.

Per tant, aquesta resposta és molt variable, depenent de si es creu en la normativa al 100% o no. És un tema molt visceral i radical.

La coneixença o desconeixença dels OGM per part de la població en general, és molt desigual. Per un costat hi ha qui no ha sentit a parlar mai i per altra banda, podem veure gràcies a l'enquesta feta, que hi ha gent que té coneixements del tema, tot i que pel que es pot observar no acaben de tenir les idees clares.

Parlant de beneficis dels OGM, si ens basem amb el cultiu experimental que s'ha dut a terme en aquest treball, podem pensar que sí que ens aporten alguns beneficis, ja que han tingut un percentatge de germinació més alt que les ecològiques i també han crescut més. Aquest cultiu però, possiblement no és suficientment representatiu i per tant, els resultats poden diferir²⁵ de la realitat. Segons el Sr. Caudevilla

²⁵ *Diferir*, ser diferent a alguna cosa.

que ha col·laborat en la realització d'aquest TdR, ambdues varietats són pràcticament iguals en tot, inclús la convencional és quelcom més productiva si no es veu afectada per plagues.

Després d'haver realitzat aquest treball i valorat la hipòtesi, es pot reflexionar de forma més objectiva sobre altres qüestions per saber quins avantatges i inconvenients ens aporten els OGM.

- Realment els OGM presenten beneficis? O només és un negoci on molt poques empreses tenen el monopoli mundial obligant a comprar els seus productes i derivats?
- Aquests aliments posaran fi a la fam del món en un futur amb la seva major producció i qualitat? O augmentaran la fam a causa de monocultius en països subdesenvolupats per exportar-los i deixar a la població sense recursos ni capacitat de decidir sobre la seva sobirania alimentària?
- Els avantatges són mínims comparats amb la contaminació mediambiental i risc potencial de malalties?
- És cert que quan ingerim un producte, ja sigui MG o no, l'ADN es descompon en aminoàcids sense la capacitat de saber si procedien d'OGM?

En un principi, després de fer la part teòrica del treball, que tractava en fer una recerca del tema basada en fonts d'Internet, semblava que els OGM eren productes nocius, tant per l'ésser humà com pel medi ambient, ja que en la majoria de pàgines web consultades, explicaven que els OGM provoquen malalties, que només els fabriquem per beneficis econòmics, que acabarien amb la biodiversitat, entre d'altres.

Després d'aquesta segona part del projecte, on s'ha entrevistat persones que tenen un vincle laboral amb els OGM, un formulari a gent no relacionada amb el tema, s'ha cultivat plantes transgèniques, etcètera, no es poden tenir unes conclusions tan clares perquè s'ha pogut contrastar informació d'ambdues posicions, cadascú té les seves raons. No es pot assegurar que cap de les dues parts tingui la certesa absoluta.

Un cop feta aquesta reflexió, s'intentarà contestar a les preguntes anteriors basant-nos en tota la informació recopilada d'aquest treball, principalment en la informació facilitada per les persones qualificades en el sector.

Els OGM no aporten pràcticament beneficis, tot i així, faciliten molt el cultiu d'aquests productes en territoris on tenen algun tipus de problemàtica. Hem de tenir en compte els inconvenients que produeixen, com que aquest negoci estigui en molt poques mans, és a dir, no hi ha una competitivitat

que faci que les empreses rivalitzin i millorin el servei al client, o també que aquestes plantes MG no puguin reproduir-se.

L'ésser humà té capacitat per augmentar la productivitat i produir més i millor però no sota el monopoli empresarial. En part, els OGM han de contribuir a millorar la fam al món però no a costa de les economies dels països subdesenvolupats, és a dir, s'han d'acabar els monocultius que exploten països sencers per vendre la producció a altres de rics.

Hem de destacar que la gran problemàtica de la fam al món no depèn únicament de la quantitat d'aliment que es necessita, motiu pel qual els OGM podrien ajudar. El gran problema és l'accés a aquest aliment, actualment ja hi ha moltes tones d'aliment MG, però la població continua sense poder-hi accedir perquè aquest cultiu extensiu és per exportació i la població local no pot beneficiar-se'n, perdent a més sobirania alimentària.

Un altre aspecte és que les llavors haurien de deixar de ser un negoci, aquestes plantes s'haurien de poder reproduir. Si els OGM tinguessin la finalitat de produir únicament beneficis a la població, les empreses que els produeixen no haurien de modificar plantes híbrides, sinó convencionals, fet que permetria als agricultors reutilitzar les llavors i no gastar-se tants diners cada any.

Si fos així, eliminariem el monopoli que s'ha creat dels OGM i passaria a ser una nova opció de conreu.

A l'hora de parlar de contaminació mediambiental i riscos de malalties, s'han fet molts estudis però de curta durada. Els pocs que s'han dut a terme estudiant els possibles efectes a llarg termini, s'han intentat desacreditar. Com a opinió personal, crec que la contaminació de l'entorn està més que demostrada i els possibles efectes adversos a la salut humana i animal està pendent de més investigacions per poder demostrar de forma segura la seva innocuïtat. Cal recordar l'evidència de contaminació de camps veïns i l'aprofitament de les grans multinacionals per cobrar unes patents que no s'han utilitzat.

Des del meu punt de vista, crec que el fet que un aliment sigui MG, en digerir-lo, aquest sí que perd la característica d'OGM. L'explicació d'això la podríem entendre dient que per molt blat de moro MON810 Bt que ingerim, el nostre organisme mai produirà l'insecticida Bt de forma natural. Ara bé, que no produïm insecticida no vol dir que els OGM siguin innocus. Les modificacions que pateixen aquests productes, comporta que nosaltres ingerim substàncies químiques verinoses que, encara que sigui en molt poca concentració, es poden acumular en el nostre organisme produint efectes secundaris greus a llarg termini, desconeguts actualment.

Tenint en compte això, és necessari destacar que tots els productes derivats d'animals alimentats amb OGM i que no cal etiquetar, poden estar augmentant els nivells d'aquests productes, com insecticides i herbicides al nostre organisme, afegint-se al còctel de contaminacions ja existents.

Incidint en aquest punt, podem pensar que les normatives que regulen els OGM s'haurien d'actualitzar per tal de minimitzar o a ser possible eliminar molts riscos, com poden ser: reduir el 0,9% de producte MG permès per contaminació accidental, obligar l'etiquetatge dels productes derivats d'animals alimentats amb OGM, obligar una transparència clara en la composició d'aliments (no pot ser que els productes no estiguin etiquetats i alhora no garanteixin l'absència d'OGM com succeeix en gran part de multinacionals que consten a la llista vermella de Greenpeace).

Com a conclusió final, no estic ni 100% en contra, ni 100% a favor, ja que és una nova oportunitat d'evolució si la sabem utilitzar correctament.

Per entendre-ho millor, ho podem comparar amb el transport, és bo?

En part sí, ens permet una mobilitat inimaginable fa escassos 100 anys, però alhora és dolent per la contaminació que comporta.

Recopilats tots aquests punts i veient la possibilitat de riscos en un futur, crec que és millor adoptar un criteri de prevenció i esperar a tenir estudis a llarg termini abans de comercialitzar OGM. Cadascú de nosaltres ha de fer el possible per contribuir en la salut de les generacions futures.

Si creus tenir poca força i ser massa petit per lluitar contra els OGM o qualsevol altra causa, pensa en aquest proverbi africà: *"Si et veus insignificant davant un problema, intenta dormir en una habitació tancada amb un mosquit"* (per molt insignificant que sigui, segur que et molesta, imagina que fossin molts mosquits).

Donem-li llum a aquest món tan obscur. La informació sempre ajuda, mai perjudica.

5. BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

Bibliografia: per ordre alfabètic.

- Anderson, Luke. *Transgénicos*. Madrid: Gaia 2001.
- Kastler, Guy. "La revista de producció ecològica i l'agroecològica". *Agrocultura*. Núm 71, pàg. 8-10
- Olarieta Alberdi, José Ramón. *Transgénicos ¿de verdad son seguros y necesarios?* Artaza (Navarra): La Fertilidad de la Tierra 2018.
- Rees, Andy. *Alimentos modificados genéticamente*. Barcelona: Intermón Oxfam 2008.
- Villalobos A., Víctor M. *Los Transgénicos: Oportunidades y amenazas*. Mèxic: Mundi-Prensa México 2008.

Webgrafia: per ordre cronològic.

- Dciencia. Ciencia para todos. <https://www.dciencia.es/que-es-la-tecnologia-crispr-cas9/> (consulta 05/05/2019)
- Wikipedia. Organismo genéticamente modificado. https://es.wikipedia.org/wiki/Organismo_gen%C3%A9ticamente_modificado#Historia (consulta 05/05/2019)
- L'altra mirada. Ens volen vendre aliments modificats genèticament sense que ho sapiguem. <https://laltramirada.cat/article/ens-volen-vendre-aliments-modificats-geneticament-sense-que-ho-sapiguem/> (consulta 12/05/2019)
- Consell Català de la Comunicació Científica. Com veu la societat els transgènics. <https://www.parlament.cat/document/intrade/13686> (consulta 12/5/2019)
- Semana Sostenible. Alimentos transgénicos al desnudo. <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/transgenicos-al-desnudo/34847> (consulta 21/06/2019)
- Center for Food Safety. GE Food Labeling Laws. <https://www.centerforfoodsafety.org/ge-map/#> (consulta 24/06/2019)
- Agro-Bio. Transgénicos: ¿cuáles son sus beneficios? <https://www.agrobio.org/beneficios-cultivos-geneticamente-modificados-colombia/#1457538684398-4a2054cc-0676> (consulta 24/06/2019)
- Xataka. Los defensores de los transgénicos contraatacan: "Es inmoral no usarlos en un mundo hambriento". <https://www.xataka.com/medicina-y-salud/los-defensores-de-los-alimentos-transgenicos-contratacan-es-inmoral-no-usarlos-en-un-mundo-hambriento> (consulta 28/06/2019)

- El País. Bayer suprimirà la marca Monsanto tras comprarla por 53.373 millones.
https://elpais.com/economia/2018/06/04/actualidad/1528093556_668876.html (consulta 28/06/2019)
- Monsanto. Spain Business Locations. <https://monsanto.com/company/locations/spain/> (consulta 29/06/2019)
- Europa press. Amigos de la Tierra celebra la renuncia de Basf a vender transgènicos en Europa.
<https://www.europapress.es/sociedad/noticia-amigos-tierra-celebra-renuncia-basf-vender-transgenicos-europa-20120117115627.html> (consulta 01/07/19)
- Som lo que Sembrem. Transgènics. <http://www.somloquesembrem.org/> (consulta 01/07/2019)
- Som lo que Sembrem. Els transgènics, sabem realment què són?
<https://sembremvalles.files.wordpress.com/2013/10/sabem-realment-ssg.pdf> (consulta 01/07/2019)
- La Vanguardia. Política.
<https://www.lavanguardia.com/politica/20090702/53736788626/ciu-psc-y-pp-rechazan-una-iniciativa-popular-para-impedir-los-transgenicos-en-catalunya.html> (consulta 02/07/2019)
- Teinteresa. Ciencia.
http://www.teinteresa.es/ciencia/Flavr-Savr-resistente-transgenicos-ano_0_1128489237.html (consulta 03/07/2019)
- Wikipedia. Amflora. <https://es.wikipedia.org/wiki/Amflora> (consulta 03/07/2019)
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació.
<http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/agricultura/organismes-modificats-geneticament/> (consulta 05/07/2019)
- El diario. El principio de precaución.
https://www.eldiario.es/tribunaabierta/principio-precaucion_6_916968316.html (consulta 06/07/2019)
- El diario. Los tres mayores patinazos del ecologismo sobre la salud humana II: de espaldas a la biología.
https://www.eldiario.es/zonacritica/patinazos-ecologismo-II-espaldas-biologia_6_912768719.html (consulta 06/07/2019)
- Agrocultura. Gilles-Eric Seralini: "S'està prenent tota la població catalana com a hostatge".
<https://www.agrocultura.org/gilles-eric-seralini-sesta-prenent-tota-la-poblacio-catalana-com-a-hostatge/> (consulta 06/07/2019)
- GMOSeralini. Republicación del estudio de Seralini.
<https://www.gmoseralini.org/republicacion-del-estudio-de-seralini-la-ciencia-habla-por-si-misma/> (consulta 06/07/2019)

- Greenpeace. Mapa de cultivos en España.
<http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Transgenicos/mapa-de-espana/>
(consulta 12/07/2019)
- Youtube. Protocolo de Cartagena. <https://www.youtube.com/watch?v=ppAIEeG54Os> (consulta 18/08/2019)
- EFSA Journal. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/j.efsa.2009.1149> (consulta 18/08/2019)
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Planes de seguimiento ambiental del cultivo de maíz modificado genéticamente en España.
https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/biotecnologia/PLAN_DE_SEGUIMIENTO_mar%202011_tcm30-189498.pdf (consulta 18/08/2019)
- ISAAA. Brief 53. <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/53/default.asp> (consulta 19/08/2019)
- Som lo que Sembrem. La toxina Bt trobada a la sang humana no és innòcua.
<https://sembremvalles.wordpress.com/2011/06/04/comunicat-slqs-la-toxina-bt-trobada-a-la-sang-humana-no-es-innocua/> (consulta 20/08/2019)
- Esther Vivas. Wikileaks i els transgènics.
<https://esthervivas.com/2011/02/25/wikileaks-i-els-transgenics/> (consulta 20/08/2019)
- Observatorio OMG. <http://www.observatorio-omg.org/> (consulta 20/08/2019)
- Greenpeace. Guía roja y verde de alimentos transgénicos 5ª edición.
https://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/2015/Report/transgenicos/GuiaRojaVerdeTransgenicos_5edicion_Actualizacion062015.pdf (consulta 22/08/2019)

ANNEX I

Entrevistes senceres

- **TRANSCRIPCIÓ D'ENTREVISTES**

Cooperativa de Salelles:

- **Hola, bon dia. Si li sembla bé, li faré una enquesta sobre els OGM. El seu nom, si us plau?**
- Sí, Josep Oliveras (gerent del Celler cooperatiu de Salelles).
- **I la seva professió o relació amb els OGM?**
- Bé, nosaltres aquí a la fàbrica estem fent pinsos ecològics i pinsos convencionals. Aleshores, dintre dels pinsos ecològics, està totalment prohibit fer servir cereals transgènics. O sigui, dintre dels pinsos convencionals no hi ha problema, es poden fer servir soges i blats de moro transgènics, però en el pinso ecològic està totalment prohibit. Si trobessin una petita cosa de transgènic, ens retiren el segell d'ecològic. Ecològic i transgènic està renyit completament. I ja dic doncs, nosaltres tenim dues línies completament separades per fabricar pinso convencional i pinso ecològic separades completament per evitar que es puguin contaminar un cereal amb l'altre.
- **Creu que els organismes modificats genèticament són positius o negatius?**
- Bé, segons el qui ho veu, n'hi ha que sí i n'hi ha que no, depèn. En principi poden ser positius segons com, per exemple, per algunes plagues, per exemple el blat de moro doncs, hi ha un tipus de transgènics, el "M35" que té un producte que el fa ser tòxic a les erugues que ataquen a la planta i doncs quan les erugues es mengen aquella planta es moren. I llavors, per exemple, hi ha un tipus de soja transgènica, la "soja 335", que la fa resistent a l'herbicida de Monsanto que és el "Round Up" o Glifosat, llavors representa que tu ensulfates un camp amb Glifosat, i totes les herbes o vegetals que hi ha les liquida, menys la soja, perquè té un gen que la fa resistent a aquell producte. I clar, això en principi, els que hi estan a favor, doncs estan a favor. Però els que estan en contra, diuen que aquests productes, en ser modificats genèticament, poden tenir algun gen diferent i aquella planta és una planta semblant o igual que la planta que d'allò, però si té els gens diferents, és una altra planta, perquè inclús combinen gens d'animals amb plantes, o sigui, agafen gens de peixos o del que sigui i els injecten en una planta i la fa ser una planta diferent. Inclús diu que moltes al·lèrgies i coses d'aquestes poden ser provocades pels transgènics. És com per exemple els blats, el blat més antic que hi ha, el "Kamut", llavors hi ha "l'Espelta" i el blat (modern), com més moderns són els blats, més difícils de tolerar són. Tu agafes una Espelta o un Kamut, que és el blat més antic que existeix, i aquells blats són més tolerables per la gent que no pas els moderns. O sigui, això vol dir que les plantes, antigament, el que es feia per millorar la planta, s'agafaven els exemplars més bons, per exemple agafaven una llavor de tomaquera i agafaven la tomaquera més maca i guardaven la llavor, i així a base d'anys s'anava seleccionant. En canvi, els transgènics fan una selecció brutal de mils d'anys de cop i bé, doncs, pot ser que aquests productes produeixin més al·lèrgies, no ho sé, això els

tècnics ho han de dir, però no se sap. A més a més, el problema que té el transgènic és que està en mans de, em sembla que són dues empreses mundials, Bayer i Monsanto. Aquestes tenen l'exclusiva, llavors representa que la gent estan obligats a comprar aquella llavor com un monopoli, inclús hi ha països del tercer món que han tingut problemes perquè han caigut en mans d'aquestes empreses i llavors és una mica problemàtic.

- **Bé, per una banda, si els OGM són innocus, per què creu que estan mal vistos? Perquè si tu parles amb gent qualsevol, pensen que són perjudicials.**
- Bé, innocus, innocus ningú ho sap encara, o sigui, a vegades moltes coses, per exemple el "BBT" quan va sortir semblava ser molt bo fins que es va demostrar que és un problema. La uralita, que està tan de moda, també quan va sortir era la d'allò i ara està demostrat que porta això (és perjudicial). Moltes coses que van passant doncs a vegades al cap del temps es descobreix que són dolentes, o sigui, així a simple vista és una cosa una mica artificial. Això del fet que en una planta s'injecta un gen d'un peix o d'un animal és una mica artificial, però bé, vull dir, nosaltres en principi no podem dir res, però pot ser que d'aquí a uns anys surtin problemes i diguin que vénen d'això, és una cosa que els tècnics ho diuen però el què passa és que aquí darrere hi ha a vegades multinacionals que són diners, doncs hi ha coses que es callen.
- **I segons vostè, mirant si està a favor, quines coses diuen malament els que estan en contra? O sigui en què s'equivoquen? I al contrari?**
- Bé, no se sap, ja ho hem dit. Defectes diu que no en té, si no en té, doncs no hi haurà problema. Però potser d'aquí a uns anys sortiran, en principi, moltes més al·lèrgies que ara, diuen.
- **Creu que són segurs i saludables? Per què?**
- Bé, no ho sé. De moment fins que no es demostrí el contrari, sí, poden ser segurs. Inclús aquests que combaten les cuques aquestes, vull dir, llavors diu que no s'han de fer servir insecticides per matar l'eruga, llavors diu que encara és més net que no pas haver de tirar verí per matar l'eruga, per tant, no ho sé, amb els anys se sabrà.
- **Per tant, creu que els OGM estan suficientment investigats de moment o encara falta?**
- No, jo crec que encara faltaria. Nosaltres els que coneixem més i tractem més són el blat de moro i la soja, però diu que hi ha més, com el blat transgènic, les patates. Aquestes diu que les fan servir per ús industrial, però per alimentació no, vaja el que jo vaig entendre, que hi havia patates transgèniques però no per menjar, sinó només per ús industrial.
- **I quins beneficis o inconvenients aporten?**
- Bé, beneficis, segons els pagesos no gaires perquè cullen si fa no fa el mateix, únicament això de les plagues, la llavor és molt més cara i va a modes. Per exemple, aquí a dalt, a Lleida, doncs el blat de moro tot és transgènic, i en canvi, a França o Itàlia no hi ha ni un quilo.
- **Depèn de la zona no?**

- No ho sé, de les modes, de la promoció que fan aquestes empreses, perquè aquestes empreses ho promocionen molt també i llavors si en gastes doncs et paguen un viatge o el que sigui. Bé, hi ha molts interessos, sí.
- **Pensa que estan ben controlats, tant a l'hora d'etiquetar-los com amb les normatives i tot això?**
- En principi sí. Nosaltres amb el pinso convencional ha de constar a l'etiqueta que hi ha soja o blat de moro transgènic, en qualsevol etiqueta. Per això, ara també hi ha un corrent en la qual s'estan promocionant pinsos convencionals, no ecològics, sinó convencionals, fets amb cereals no transgènics, llavors la gent doncs compra d'aquest pinso que és igual que l'altre però sense cereals transgènics.
- **Vaig buscar que deien que, si no passa d'un 0,9% de transgènic no es considera transgènic. Això és cert?**
- Sí, sí, és cert.
- **I doncs, podria ser que un producte ecològic portés un petit percentatge de producte transgènic?**
- Nosaltres en principi, amb el tema ecològic, tant si és transgènic, com un insecticida o fungicida o una cosa d'aquestes, no ens permeten passar del 0,01%. O sigui que quan et fan les anàlisis aquí de les matèries primeres i dels pinsos, si un d'aquests productes passa del 0,01 doncs ja està contaminat i ens retiren el segell d'ecològic.
- **Creu que influiran en el futur aquests productes MG?**
- Sí, pot ser.
- **Ens ajudaran o ens perjudicaran?**
- Sí, diuen que trauran la gana del món, no ho sé. Si han de treure la gana del món, benvinguts els transgènics. Abans per exemple, les llavors que es feien servir pels cereals i tot això, tenien uns quilos de producció per hectàrea, ara s'han millorat les llavors, sense ser transgèniques també s'han millorat. O sigui que per exemple, abans aquí, es cultivaven cereals i donaven uns quilos per hectàrea i ara et donen més perquè han millorat les llavors.
- **I per què hi ha estats que opinen diferent respecte els OGM? Per exemple, vaig buscar que als Estats Units no cal ni etiquetar-los i en canvi aquí, sí que estan relativament controlats.**
- Sí, bé, perquè els Estats Units és la casa de Monsanto i els hi convenia, clar, és a casa seva, bé, potser als Estats Units són més permissius. Als Estats Units estan fent servir encara "Clenbuterol" a la carn de vedella, segons tinc entès, encara fan servir productes d'aquests que aquí estan prohibits des de fa anys. Ara, si tu vols portar un producte d'aquí a allà, vigilen fins al cap de munt. I llavors és clar, com que els Estats Units és un dels primers productors mundials de soja i de blat de moro, li interessa vendre quilos i d'allò, però bé, hi ha molta guerra amb això

dels transgènics. Ara sembla que s'ha calmat una mica, però anys enrere doncs, hi havia molta guerra.

- **Què creu que pot aportar un producte modificat genèticament que no porti un producte ecològic i al contrari?**
- Bé, això tampoc està gaire demostrat. Els transgènics com hem dit, no els hi hem d'afegir insecticides ni aquestes coses i clar, això fa que siguin més nets. I bé, si a més diuen que acabaran amb la gana del món docs millor. I els ecològics ens aporten doncs aquesta confiança que no tenim segura dels transgènics.
- **Si vol, pot afegir qualsevol informació que cregui necessària.**
- Bé, ara mateix crec que ja t'ho he dit tot.
- **Doncs moltes gràcies pel seu temps.**
- Gràcies a tu.

Agrocat:

- **Hola, si li va bé li faré una entrevista sobre els organismes genèticament modificats. Primer, si em pot dir el nom i la professió o relació amb els OGM.**
- Ignasi Hontecillas Carrió, responsable de qualitat i seguretat alimentària de l'Agrocat, agropecuària catalana.
- **Creu que els organismes modificats genèticament són positius o negatius? I per què està a favor o en contra?**
- No considero que siguin positius ni negatius, normalment els OGM el que fan és modificar genèticament la planta per fer-la més resistent, per disminuir el temps de recollir els fruits, etcètera. No és negatiu ni és positiu, no hi ha cap estudi al mercat. Bé, hi va haver un estudi francès que el van tombar on deien que eren negatius per la salut, es va comprovar que aquest estudi estava mal fet, però no hi ha cap evidència científica en la qual et digui que sigui perjudicial o sigui positiu. Un altre aspecte és en l'àmbit de medi ambient, les persones que treballen en el tema del medi ambient que pensin que siguin productes nocius.
- **Si els OGM són innocus, per què creu que estan mal vistos?**
- Són innocus, estan mal vistos perquè estan fent modificacions genètiques a la planta, el fet de fer modificacions genètiques a la planta, poden tenir conseqüències a nivells de medi ambient o en funció de tipus de planta que es puguin arribar a plantar en diferents llocs. Per exemple, la gran presència d'OGM seria "moresc", blat de moro perquè ens entenguem, i subproductes del moresc com podrien ser glútens, primeres matèries, la soja, subproductes de la fava de la soja i en petita part colza.
- **I si són perjudicials, per què es poden vendre?**

- Si són perjudicials, perdó?
- **Per què es poden vendre?**
- Perquè són modes, perquè està més ben vist pel que fa a més salut el fet que hi hagi una manera que sigui neta d'OGM. Són molt més cares, és a dir, en el mercat hi ha soja, en el mercat de Barcelona, soja neta d'OGM i soja amb OGM, el preu no és el mateix.
- **I segons vostè, quines equivocacions diuen els que estan en oposició al seu punt de vista?**
- Oposició, no, equivocacions, no. El que passa és que hi ha una veritat que no la podem obviar. L'any 2050 hi haurà 10 mil milions de persones en el món, s'ha d'incrementar un 70% la producció per donar menjar a aquesta gent. Si no estem d'acord amb els OGM no sé pas com ho farem. Per tant, encara s'ha de reduir més si hem d'augmentar la producció un 70% tant a nivell de plantes com a nivell d'animal de bestiar, etcètera, l'única possibilitat que hi ha és invertir per aquí, perquè si no hi hagués OGM, el preu es dispararia.
- **Són segurs i saludables? I per què?**
- Són segur i saludables perquè manipulem una planta per fer-la més resistent, no hi ha cap incorporació de cap organisme.
- **I quins beneficis o inconvenients ens aporten?**
- Beneficis pel que fa a salut no està demostrat, ni beneficis ni inconvenients. És una pregunta una mica difícil "ha ha ha ha" això jo no t'ho sabria contestar. Beneficis cap. Inconvenients cap, únicament el que s'ha de tenir en compte és això, que seria que per la producció que hi ha i per la demanda que hi ha, si no es tinguessin en compte els OGM, doncs no hi hauria sortida. Per exemple, els països que estan més en contra dels OGM és França, perquè França produeix moresc no modificat genèticament, Estats Units està a favor perquè tota la producció està modificada genèticament, Argentina està a favor perquè part de la producció de fava de soja està modificada genèticament, etcètera.
- **Clar, cadascú el que li interessa.**
- Clar, tot per interessos. Benvinguda a l'interès mundial!
- **Pensa que estan ben controlats tant a l'hora d'etiquetar-los com amb les normatives que han de seguir?**
- Si, està ben controlat l'etiquetatge, no està ben controlat la contaminació que es pugui ocasionar. És a dir, tu pots plantar un camp de blat de moro que no estigui contaminat genèticament, però el veí del costat a 200 metres, té un camp de blat de moro modificat genèticament i ja el tens contaminat.
- **I creu que estan suficientment investigats? Estudis i tot això?**

- Sí que estan suficientment investigats. A més la Unió Europea, mensualment o cada dos mesos, posa a disposició a través del BOCE (Butlletí Oficial de la Unió europea), les quantitats que alliberen de moresc modificat genèticament.
- **I com creu que influiran en un futur? Si ens ajudaran o perjudicaran?**
- Jo, el gran inconvenient que hi ha és la gran demanda d'alimentació que hi haurà cap al 2050, no hi ha prou recursos suficients per donar aliment a tota la gent, i si no s'investiga altres tipus que siguin reduir el temps de sembra i de collita, no donarem l'abast.
- **Per què els Estats Units per exemple, no cal ni etiquetar-los i a Europa estan relativament controlats?**
- Perquè són normatives diferents, és a dir, si per exemple es compra un blat de moro Americà i s'importa a la Unió Europea, s'ha d'etiquetar com ho fa la Unió Europea perquè no entrin OGM dels Estats Units, perquè els Estats Units produeix el 30% de blat de moro mundial. Part d'aquest blat de moro va com a combustible via etanol, part d'aquest blat de moro va a alimentació o bé part va a Mèxic. Mèxic és el principal consumidor de blat de moro d'estats Units perquè mengen moltes "tortitas" de blat de moro.
- **Què pot aportar un producte modificat genèticament o ecològic que no pugui aportar l'altre?**
- Són dues coses totalment diferents, un producte ecològic garanteix que no hi ha hagut cap incorporació de cap element químic en el procés de cria, tant animal com vegetal, el gust és diferent, les propietats són diferents, etcètera, el preu és diferent. Un producte OGM no té interferències a nivell de gust ni de propietats organolèptiques.
- **Vaig buscar que un producte, si no passa d'un 0,9% de MG, no es considera transgènic, per tant, pot ser que sigui considerat ecològic i que en veritat no ho sigui?**
- No, ecològic és que no se li incorpora cap element químic ni cap additiu en el seu procés de cria. Per exemple, no es poden sulfatar, no es poden posar productes químics, han de ser tot productes naturals. Són dos processos totalment diferents, no té res a veure, la producció també és molt més petita tant a nivell animal com a nivell vegetal. Tu estàs dient amb un producte ecològic que estàs garantint que en el seu procés, per exemple un fruiter, des que s'ha plantat fins que dóna la fruita, no hi ha hagut incorporació de cap element químic en el seu procés. Clar, no són pomes que brillen més, no posen ceres a la poma perquè brilli més, normalment són peces de fruita que no són tan maques. El preu és diferent, la producció també és diferent, hi ha menys producció.
- **Doncs un convencional sí que pot portar un 0,9% de transgènic?**
- Sí, sí.
- **Si vol, pot afegir alguna informació més.**
- No, no, espero haver aportat una mica de llum amb la meua humil opinió.

- **Doncs moltes gràcies.**
- A tu.

ECA (Escola Agrària de Manresa):

- **Hola, si li sembla bé li faig una entrevista sobre els organismes genèticament modificats. Si em pot dir primer el seu nom i la professió o relació amb els OGM.**
- Bé, jo em dic Charles-André Descombes. La meva professió abans, perquè ara estic jubilat. Sóc enginyer agrònom i era professor a l'escola agrària de Manresa on ensenyava bàsicament ramaderia ecològica. Llavors tant a través dels meus estudis com a agrònom com a través d'aquesta feina d'agricultura ecològica, vaig entrar en contacte amb la problemàtica dels organismes genèticament modificats.
- **Creu que els organismes genèticament modificats són positius o negatius? I per què està a favor o en contra d'aquests?**
- Jo crec que són un gran perill i que s'han introduït d'una manera excessivament ràpida. Són un perill perquè de fet, els hi suposem uns avantatges i els que els han promogut han tingut tendència a infravalorar els possibles inconvenients. Hem de tenir present, jo evidentment estic parlant d'organismes genèticament modificats utilitzats en agricultura, hem de pensar que estem parlant de llavors bàsicament. Estem parlant de llavors que les empreses que en produeixen les venen, sempre són una mica més cares que les altres, perquè els pagesos les sembrin i puguin collir. Collir, fins aquí, essencialment productes destinats a l'alimentació ramadera. El que passa és que els suposats avantatges dels, abans es deien transgènics, ara ja els hi diuen organismes genèticament modificats, que ja no són transgènics, perquè és la pròpia genètica interna que es fa servir. Hi ha dues grans categories actualment en aquest món, hi ha els que són productors d'un insecticida, és a dir, la pròpia planta produeix un insecticida i hi ha els que són resistents als herbicides, és a dir, la planta es ven en un "pack" on a més de la llavor, l'agricultor també compra l'insecticida. La idea és que es pot aplicar herbicida en aquest cultiu i com que està genèticament modificat, aquestes són resistents, les altres (males herbes) es moren i les modificades poden créixer bé. El problema és que amb l'herbicida hi ha molts perills, de fet ja s'estan veient a nivell planetari, que apliquem tants herbicides que provoquem resistència, és a dir, que aquells productes que al principi semblaven miracles i que funcionaven molt bé, funcionen cada vegada menys bé i ens trobem amb males herbes que són resistents als herbicides, aquest és un aspecte. L'altre aspecte per les plantes productores d'insecticides, acaben produint una quantitat d'insecticides molt superior a la que s'aplicaria si es fes un tractament habitual. Llavors el que passa és que aquests productes els fem dintre del medi ambient, i dintre del medi ambient començaran la seva pròpia història, la seva pròpia evolució,

la seva pròpia modificació, i modificaran l'entorn del seu voltant d'una manera totalment descontrolada. A més, un cop els hem posat al medi ambient, no podem tornar-los a treure, per tant, com que les coses s'han fet molt de pressa, no s'han avaluat aquests riscos. S'ha dit que s'ha donat per bo que eren útils i eficaços i es distribueixen. Per tant, hi ha aquest gran perill d'afegir un element més a tots els altres que ja hi ha a la societat moderna, com la contaminació, el canvi climàtic, totes aquestes coses, que pot ser un element de desregulació de les dinàmiques mediambientals que pot ser molt perillós. Un altre aspecte del qual tampoc s'ha fet una avaluació prou curosa són els efectes sobre l'alimentació, és a dir, els promotors dels transgènics o dels OGM diuen que com que són digerits pel sistema digestiu, els animals perden les seves qualitats com a transgènics, però això no està provat. Tots els protocols per l'admissió, per l'acceptació de la comercialització de llavors transgèniques, són protocols de com a màxim tres mesos. Tres mesos amb uns ratolins, tu no tens temps de fer una segona generació, ni una tercera ni una quarta, quan hi ha hagut una sèrie d'investigadors que han fet cerques més perllongades, per veure diferents generacions, i es nota que hi ha efectes i que aquests efectes es poden transmetre de mares a fills. Per tant s'han observat que feien una prova de tres mesos i deien no passa res, és fantàstic i es pot difondre i comercialitzar. Quan s'han estudiat una mica més, s'han vist deformitats, disfuncionaments, problemes hormonals i reproductors, problemes de creixement, mortalitat, entre d'altres. Llavors, si la primera barrera (aquestes proves es fan com sempre amb ratolins), que és la del sistema digestiu del ratolí, no és suficient, qui em garanteix que aquella carn, aquells ous o aquella llet d'animals alimentats amb organismes modificats genèticament no continguin efectes derivats d'aquest consum. Això no s'ha estudiat, llavors com no s'ha estudiat, no es pot afirmar, com s'està fent d'una forma una mica lleugera, que són segurs.

- **Si són perjudicials, segons el que diu, per què es poden vendre actualment?**
- Bé perquè hi ha molts interessos en el mercat. Però els interessos fins i tot van molt més enllà del que et pot semblar a primera vista, és a dir, tu dius que aquestes empreses que sabem que són quatre o cinc grans empreses a nivell mundial, potser tres a hores d'ara, són empreses que provenen del món de l'alimentació, algunes del món de la química, i que s'han anat fusionant, s'han anat engrandint. Clar, tu ho analitzes i dius bé és obvi, aquesta gent volen vendre les seves llavors, volen vendre la seva llavor més el seu herbicida, però de fet, la intenció de les empreses va molt més enllà. Amb les llavors tradicionals, quan l'empresa per molt gran que fos et venia una llavor tradicional, tu podies collir la següent collita, guardar la llavor i continuar tu mateix amb aquestes llavors, i ells això no ho volen. Ells volen tenir el control de les llavors i volen que tu cada any tornis a passar per caixa i a pagar. Bé, aquí també juguen tots els canvis que hi ha hagut les últimes dues o tres dècades entorn de les patents, és una novetat dels anys 90 que es

puguin patentar organismes vius, abans era impossible. Llavors, ells estan intentant a través de les patents de controlar-ho tot, de manera que ja ha passat que, per exemple, un veí que no ha plantat cultiu transgènic, s'ha vist contaminat pel pol·len de l'altre veí que ha plantat transgènic, i arriben els advocats de la multinacional i els hi diuen "vostès estan utilitzant les nostres llavors, vostès ens han de pagar". Per tant, és un projecte de control de l'alimentació a nivell global. Jo penso, que una mica de sentit comú i de voluntat de mantenir els equilibris en les societats humanes, fan que cadascú ha de poder decidir on compra, què compra i no que sigui imposat per aquesta gent que cada cop té més potència.

- **Segons vostè, quines equivocacions diuen els que estan a favor dels organismes genèticament modificats?**
- No, els que hi estan a favor, normalment tenen tendència a subestimar els riscos, tenen tendència a considerar que els sistemes de control, els sistemes per la comercialització d'aquests productes són suficients i per tant no hi ha problema. Ara han sortit els nous OGM d'última generació, que són aquests que comentava abans, que no és un gen exterior importat sinó que s'intervé des de fora però es modifica la genètica pròpia i ells diuen, "no, no, si això són plantes produïdes exactament igual que fa el pol·len al pol·linitzar", això és una falsedat. És una falsedat, realment són construccions al laboratori i per ells, a partir del moment que es fa en el laboratori, és molt fàcil de patentar-ho i després intentar estendre aquesta patent fins i tot, productes que tinguin les mateixes característiques encara que no hagin passat pel laboratori.
- **Són segurs i saludables?**
- Jo penso que no són ni segurs ni saludables, una mica pel que he explicat abans. Segurs no ho són per aquesta rapidesa de les tècniques, diguem, dels controls per tal d'autoritzar la seva comercialització. Et faig una comparació, quan una indústria farmacèutica fa un nou medicament, la indústria farmacèutica té un llarg procés que dura com a mínim 5 anys de passes consecutives a fer per tal d'arribar a l'autorització d'aquest medicament perquè sigui comercialitzat, en això, hi ha analítiques, assaigs i diferents coses. Si apliquéssim les mateixes tècniques que seria el recomanable pels productes d'ús agrícola, tindrien un cost inassumible, és a dir, serien comercialment inútils, no servirien perquè serien massa cars, ja ara, són més cars. Per tant, què volen? Ecurçar, però clar, si escurcem, estem perdent graus de seguretat.
- **Quins beneficis o inconvenients ens aporten els organismes modificats genèticament?**
- Jo penso sobretot que ens aporten inconvenients i perills. Per tant, diem que són perillosos pel medi ambient, una mica el que he explicat abans i també perillosos per la salut. No hem d'oblidar que nosaltres, els humans, ja avui en dia, estem fortament afectats per un entorn on les coses s'han anat modificant i que cada cop és més contaminat. Avui en dia hi ha uns nivells d'al·lèrgies a la població que fa dues o tres generacions eren totalment desconegudes. Al nostre

dia, hi ha uns problemes reproductors en l'esperma dels homes, la vitalitat, quantitat, la capacitat de les dones de quedar embarassades, que s'estan degradant ràpidament. Tenim totes les problemàtiques de la gent hipersensible als productes químics i tenim un panorama en el qual, mentre suposadament la medicina avança, els coneixements avancen i tot això, al mateix temps, el medi ambient es degrada i té una incidència directa sobre la nostra salut. Clar, el més probable és que els OGM vinguin a afegir-se a tot aquest còctel i el compliquin encara més. Per tant, medi ambient, salut pública i en tercer lloc, control d'uns pocs potents, sobre tota l'alimentació de la humanitat, i això no pot ser. Hem de pensar que l'alimentació humana ha estat durant tota la història, des que els humans estem sobre la Terra fins fa un segle, l'alimentació humana és un producte de quilòmetre zero. Ara es posa de quilòmetre zero com un eslògan, com un objectiu, però de fet, l'alimentació sempre ha estat local, adaptada al lloc, produïda al lloc i per alimentar als de la zona. Llavors clar, es pretén fer una alimentació on ens arriben les coses de tot el planeta, ens arriben quan no toca, però tot això està en poquíssimes mans i ens fa perdre la nostra capacitat d'alimentar-nos i de descobrir com ens alimentem. Després hi ha conseqüències, per exemple, a Brasil. Brasil és un gran consumidor de mongetes amb la "feijoada", el seu plat nacional, una mena de fabada brasilera. Passa que s'estan estenen tant els cultius per alimentar el bestiar, que fan competència al cultiu de mongetes per consum humà i el preu va pujant. Llavors et trobes en una situació que aquestes empreses ofereixen productes que cada vegada més gent té dificultats per poder-se'ls pagar.

- **Pensa que estan ben controlats tant amb normatives com a l'hora d'etiquetar-los?**
- Bé, jo he de dir que no estic al corrent de les últimes normatives, és a dir, jo estic una mica al corrent de la situació que hi havia fa deu o dotze anys, però tinc entès que les coses no han canviat fonamentalment cap a bé. Com a mínim als inicis, quan la Unió Europea va decidir obrir la porta a la possibilitat de que es comercialitzessin llavors MG, hi havia uns protocols de molt curta durada i per tant, al meu entendre i no tan sols al meu, també una sèrie d'investigadors sobretot hi ha hagut recerques Regne Unit, hi ha hagut recerques a França, que demostren que eren protocols d'una excessiva rapidesa i que no anaven prou al fons de les coses en l'estudi de les conseqüències reals.
- **Creu que estan suficientment investigats?**
- Avui no ho sé, fixa't que jo t'estic parlant sempre dels OGM en ús agrícola. És obvi, es veu que també hi ha tota la línia genètica que seria amb fins sanitaris i tot això, que està avançant moltíssim, és a dir, aquests últims anys s'estan seqüenciant els ADN d'un gran nombre d'animals inclòs el dels humans i s'està treballant cada cop més, ara per exemple pel càncer, cada cop més es parla de teràpies gèniques. Aquest és un tema en el qual jo no hi entro, però el que sí considero, és que en l'àmbit de la sanitat, es controlen molt més. Es controlen molt més

aquestes teràpies, aquestes possibilitats de la genètica abans d'utilitzar-les i també es controlen molt més un cop s'utilitzen. En agricultura és tot molt més "light", però augmentem el perill no? Quants milions d'hectàrees de transgènics s'han escampat pel planeta? I suposo que coneixes, per exemple quan es va introduir el cotó transgènic a l'Índia, va ser una catàstrofe, no tan sols des del punt de vista de cultiu com a tal, sinó per la incidència que va tenir sobre tota la pagesia, que es va veure arruïnada per mans d'ells.

- **Com creu que influiran en un futur? Ens ajudaran o ens perjudicaran?**
- Jo penso que és una bomba de rellotgeria i que d'un dia a l'altre pot ser que ens peti a les mans i no tindrem suficients ulls per plorar, perquè són riscos enormes que es prenen, no en benefici de tots sinó en benefici d'uns pocs.
- **Dels que controlen els OGM.**
- Sí.
- **Per què hi ha estats que opinen diferent respecte els OGM? Per exemple, vaig buscar que als Estats Units no cal ni etiquetar-los i en canvi a Europa estan relativament controlats.**
- Bé, les decisions que s'han pres als Estats Units i les decisions que s'han pres a Europa també tenen a veure amb la història dels continents, amb la cultura política. Per exemple, als Estats no hi ha sistema de sanitat pública, aquí sí, és a dir, això suposa que a la Unió Europea hi ha una voluntat de defensar un estat de benestar social, un estat que protegeix el conjunt de la ciutadania i als Estats Units hi ha més aviat un plantejament molt més individualista. Jo penso que això també incideix a més, a l'origen, els grans impulsors eren del continent americà. Monsanto i aquesta gent són americans, per tant, hi havia certament una més gran benevolència de les autoritats cap a les seves pròpies empreses, perquè també, evidentment, si aquestes empreses es desenvolupen, és també un element de força pel país a escala planetària.
- **Per què en un cultiu ecològic es prohibeix els OGM?**
- Bé, justament per aquestes raons. L'ecològic és conscient que no pots tornar enrere, és a dir, no podem tornar a fer l'agricultura que es feia fa un o dos segles. Per tant, som fills del nostre temps i això és inamovible. Però sí que en plantejament ecològic es diu que hem de tornar a respectar els ritmes de la natura, els cicles naturals, els fenòmens que per exemple permeten la fertilitat. Des de l'inici, en l'ecològic s'ha fet molta èmfasi en el benestar animal, molta més de la que es demana en general, tothom representa que fa un esforç pel benestar. Llavors diu, fem-ho tan natural com pugui ser, i evidentment, aquest tipus de modificacions d'aquestes llavors que surten de laboratori, de natural poca cosa tenen. Per tant, tenint en compte això, tenint en compte els riscos que representa tot això, des de l'inici, el moviment ecològic s'ha manifestat sempre contrari a la utilització dels OGM. Pensem que és incompatible, és a dir, si en ecològic

comencéssim a fer servir llavors OGM, seria renunciar a la nostra identitat, seria renunciar a aquests ideals i a aquests criteris de sentit comú que pensem que s'han de fer servir.

- **Per què les llavors MG no es poden utilitzar d'una collita per la següent? És a dir, per què cada any s'han de comprar noves llavors?**

- Per contestar-te no se m'acut res millor que adjuntar-te el text de Jean-Pierre Berlan "Breve història de la selecció". Fixa't, per a la teva pregunta, en allò que escriu pels segles XIX i XX. Les famoses plantes "híbrides" són, en realitat, els millors *clons* que els genetistes han triat (amb una gran despesa de temps i de diners) extraient-los de les varietats cultivades pels agricultors. La conseqüència és que, si sembres tot un camp amb aquests "híbrids" genèticament idèntics (en lloc de fer-ho amb una població de plantes semblants però genèticament diferents com s'havia fet sempre), al moment en què les tornes a sembrar es produirà un efecte de "consanguinitat" que en farà caure els rendiments. Què diu en Berlan? Que això dels híbrids és un engany, ja que no persegueix la millora real de les característiques dels cultius (que podrien ser de més producció però també de més resistència, millor gust, etc.) sinó l'objectiu d'obligar els pagesos a passar cada any per caixa a comprar aquestes suposades varietats millorades. Els híbrids milloren essencialment els beneficis de les empreses semilleres, que amb ells s'apropien d'un bé (les llavors) fins aleshores lliure i totalment compartit!

Ja sé, el llenguatge d'en Berlan té un punt de polèmic però crec que val la pena de fer un esforç per entendre'l. De fet, és una eminència en el seu àmbit!

- **Com és que els productes que podem trobar en supermercats, no hi consta (o jo no ho he sabut veure) que continguin OGM? Per exemple, els productes d'un llistat que he trobat de Greenpeace.**

- Suposo que és et refereixes a la *Guía roja y verde de alimentos transgénicos*, de la qual jo he trobat com a més actualitzada la 5a edició, de 2015:

https://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/2015/Report/transgenicos/GuiaRojaVerdeTransgenicos_5edicion_Actualizacion062015.pdf

La normativa europea quant a l'etiquetatge dels OGM (Regl. 1829/2003 et 1830/2003):

- exigeix l'etiquetatge dels aliments per a consum humà que:

1) siguin OGM o continguin OGM

2) s'hagin produït a partir d'OMG o continguin ingredients produïts a partir d'aquests organismes – però només a condició que l'eventual presència d'OMG "superi el 0,9% dels ingredients d'aliments/pinsos considerats individualment i si la seva presència és accidental o tècnicament inevitable"

- NO exigeix l'etiquetatge dels productes obtinguts a partir d'animals alimentats amb pinsos modificats genèticament (com llet, ous, etc.) o tractats amb productes veterinaris modificats genèticament.

(Vegis: http://acsa.gencat.cat/ca/seguretat_alimentaria/seguretat_alimentaria_per_temes/etiquetatge_dels_aliments/etiquetatge_dorganismes_modificats_geneticament/)

Per tant, pel que fa als productes animals, no apareixerà enlloc un etiquetatge que digui, per exemple, ous (o llet, o carn) produïts amb animals alimentats amb pinsos transgènics, ja que la normativa no ho exigeix. Actualment, si mires les etiquetes dels pinsos convencionals (és a dir, no ecològics), sempre posen que "poden contenir OGM", i així els pinsaires es curen amb salut i no s'han de preocupar que els pinsos siguin lliures de transgènics. Com que, al cap i a la fi, els consumidors no estaran informats de quina hagi estat l'alimentació dels animals!

Per als productes agrícoles de consum humà el tema és més delicat, ja que les empreses han vist que als consumidors no els fa gràcia veure que consumeixen transgènics. La llista de Greenpeace busca donar més garanties que el sol etiquetatge. L'han circumscrita als dos principals cultius transgènics, el blat de moro i la soja, i als seus derivats, com ara la lecitina, els àcids grassos, el midó, etc. Per donar-li la màxima validesa, han escrit a totes les empreses demanant-los que garantissin per escrit que els seus productes no contenen transgènics: en aquests casos els productes van a la llista verda. Si, al contrari, l'etiqueta indica que els productes contenen OGM, o les analítiques realitzades per Greenpeace van detectar-ne la presència, o les empreses no van donar cap garantia escrita, aleshores els productes estan inscrits en la llista vermella. Tot això està explicat en les pàgines 2 a 4 de la llista.

Els dos últims casos (resultats analítics, no garantia per part de l'empresa) ens podem trobar amb aliments que continguin transgènics sense que això consti a l'etiqueta. Perquè la normativa dona peu a tot tipus d'escapatòries. Per exemple que el productor hagi detectat la presència d'OGM però, segons ell, per sota del llindar exigint del 0,9%. O que se n'examini la possible presència en els ingredients un a un, però no per al conjunt de l'aliment final. Com que de productes n'hi ha tants, és molt difícil de controlar-los tots.

- **He llegit que quan mengem un OGM, al fer la digestió, el nostre cos ja no sap si aquests nutrients provenien d'un OGM o no. Per tant, si mengem un animal alimentat amb OGM, nosaltres adquirim aquesta "característica" MG (ja que l'animal ja va digerir els OGM)? I si ens mengem un producte directament MG, també es destrueix aquesta "característica" i d'aquesta manera no ens quedem amb el que és transgènic?**

Crec que aquí també ens ajudarà en Jean-Pierre Berlan, en el capítol sobre el segle XXI i els OGM (a partir de la p. 7). Hi fa referència al "dogma central de la biologia molecular", segons el qual cada gen produiria una única proteïna. I Berlan s'escandalitza: la "genètica" que s'aplica per als

transgènics és una barroera simplificació de la complexitat del món viu, un “mecano” desmentit pels fets:

“Es en el año 2000, con ‘desciframiento’ del genoma humano, cuando se produce el derrumbamiento: nuestra especie tiene de tres a diez veces más proteínas que genes, por lo tanto las biotecnologías no tienen ya fundamento científico. Son puras técnicas que transforman el mundo en un laboratorio.” (p. 8)

Per tant, hem de sortir d'aquesta concepció dels gens modificats com a miraculosos interruptors universals. Ningú amb dos dits de coneixement de biologia pretindrà que un gen modificat, una vegada digerit, pugui seguir actuant com a tal. Per molt blat de moro amb insecticida *Bt* que mengem, no ens posarem a produir-ne! La qüestió és una altra: aquests transgens de què ens alimentem – amb el còctel d'herbicides, insecticides i altres que els acompanyen – quins efectes inesperats podran produir en el nostre metabolisme i la nostra salut? T'adjunto una sèrie de diapositives que citen estudis sobre això d'una presentació que vaig fer el 2008.

(On potser sí que els gens modificats puguin tenir una influència directa, a través de la multiplicació de plantes resistents a herbicides, o productores d'insecticida, és en el medi ambient).

- **Quina diferència hi ha entre un producte convencional i un MG a l'hora de sembrar-los, cultivar-los, recollir-los, productivitat, gust, mida, aspecte o altres propietats?**
- Et contestaré en tres apartats.
 - 1) En principi les condicions de maneig dels cultius OGM són les mateixes que les dels corresponents cultius no modificats genèticament (tingues present que, per fabricar un OGM, s'agafa com a punt de partida una bona varietat híbrida) – a part que:
 - Si són productores d'insecticida, l'agricultor s'estalviarà la feina d'aplicar-ne però el cultiu en produirà molt i molt més que el que aplicaria un agricultor bon coneixedor de les tècniques de cultiu (Berlan, nota 10, pàg. 13).
 - Si són resistents a herbicides, podran incitar l'agricultor a utilitzar-ne més que en condicions no-OGM. Les estadístiques no indiquen que la introducció dels cultius GM hagi reduït l'ús d'herbicides, mentre que els casos de males herbes resistents a un o més herbicides s'estenen com una taca d'oli.
 - 2) Els rendiments, habitualment, corresponen als de la varietat híbrida presa com a base de l'OGM, però amb una lleugera disminució: en efecte la modificació genètica trau energies de la producció per dedicar-les a la seva nova feina, per exemple produir insecticida. Una altra cosa són els beneficis econòmics. No són gens evidents per als agricultors (vegis Berlan, nota 3, pàg. 11), però sens dubte considerables per a les empreses productores de llavors GM.

3) Les qualitats organolèptiques i tècniques dels productes obtinguts no han estat en cap cas clarament millorades, almenys que jo sàpiga: ni el tomàquet que s'havia de poder comercialitzar molt més temps s'ha pogut fer servir per a altra cosa que conserves, ni el celebrat arròs daurat ha aconseguit millor l'alimentació de poblacions pobres, ni el cotó transgènic ha impedit la ruïna dels pagesos indians, tot al contrari.

- **Si vol afegir alguna informació que trobi necessària.**
- Segurament es podrien afegir moltes coses, però ara mateix no se m'acudeix cap.
- **Doncs moltes gràcies.**
- De res.

Unió de Pagesos (agricultor):

- **Hola, bon dia. Em podria dir el seu nom i la seva professió o relació amb els organismes genèticament modificats?**
- El meu nom és Santiago Caudevilla Justribo. Sóc el delegat d'herbavis d'Unió de Pagesos per a tota Catalunya. Tinc una explotació ramadera i a part tinc camps d'assaig de blat de moro tant amb OGM com no modificats i a part conec també (els OGM) perquè faig algun tipus de compravenda de llavor.
- **Creu que els OGM són positius o negatius? Per què està a favor o en contra d'aquests productes?**
- Aquesta pregunta bàsicament, amb aquestes dues parts que em fas, sí que són positius els OGM segons la meua opinió però, amb matisos. Sí que serien necessaris els OGM però no en tot el territori ni de qualsevol manera. Els OGM s'han de conèixer una mica per saber que hi ha diferents variables. Igual que als Estats Units tenen vuit gens modificats, nosaltres només en tenim un. Aleshores, jo entenc que en una zona on tenim un problema de "taladre" (insectes que es mengen els cultius), com és a la Vall de l'Ebre, entre Saragossa i Mollerussa podem dir, i els camps que són reg a tesa (sistema de reg), fer servir aquest híbrid modificat genèticament, és necessari, gairebé imprescindible. En canvi en una zona com Castilla León o Múrcia o Andalusia, no els hi fa falta perquè no tenen aquesta problemàtica. Llavors, jo sí que estaria a favor però, amb una coexistència amb el panís no modificat, amb unes regles de joc amb les quals hi hagués unes distàncies que ja hi són o estadis de floració amb els no transgènics i només es pogués ficar realment on fan falta i sembrar a les èpoques que fan falta de veritat. Aleshores, utilitzar els OGM, a favor sí, però amb matisos. Sobretot, només utilitzar els OGM en les zones i en èpoques en les quals fan falta, no indiscriminadament i sense un control.
- **Si els OGM són innocus, per què estan mal vistos?**

- Crec que és un tema de marca i un tema de desconeixença de moltes vessants dels transgènics. Els transgènics no són americans com molta gent pensa, els primers transgènics surten a Europa i es fan a Europa. El que passa, que aleshores, aquesta tecnologia els americans la veuen, la compren i se l'emporten, fa molts anys d'això. Els primers transgènics surten a Anglaterra i a Holanda i llavors ells ho compren i s'ho emporten cap allà. Ells en aquest sentit han sigut molt més agressius, millors o pitjors, o també les seves circumstàncies de terreny, els fan ser millors o pitjors. Però quan diem perquè estan tan mal vistos, això és un tema de marca o d'algun tipus de política que s'ha fet en contra d'ells moltes vegades sense tenir una visió global de tot. Si realment els transgènics són dolents, que jo no estic dient que siguin bons, hi hauria moltíssims productes que els haurien de treure, per exemple el cotó, la soja, el 98% de varietats de soja són transgèniques i el cotó és tot transgènic. O sigui, si volem no transgènics, hem d'estar preparats perquè hi ha un munt de coses que són genèticament modificades i que no se'ls hi dóna això. Crec que és un tema de Monsanto, que ha fet una bona propaganda i també és una empresa una mica peculiar, que a la vegada va invertir molt en tecnologia i només ho tenien ells a part d'una altra empresa, que és KWSA Alemanya, una miqueta i Pioneer que també han invertit en això però molts anys després. Aleshores, jo també crec que només s'ha donat una visió d'un costat, l'altre costat o no s'ha explicat o no s'ha volgut explicar. Després també, quan fem algun tipus d'imatge que genera por, sempre crida més la por que no l'evolució, llavors, en aquest sentit crec que no s'ha fet una transparència per igual.
- **Si els OGM són perjudicials, per què es poden vendre?**
- Jo en cap moment crec que hi hagi cap estudi que digui que són perjudicial. Només hi ha un estudi fet per uns francesos que es va publicar amb rates i que al cap de tres mesos va ser obligat a ser retirat perquè estava mal fet i van reconèixer que l'havien fet mal fet. En cap moment no n'hi ha cap d'estudi que digui que siguin dolents i a part, crec que es fan molts estudis, tothom està fent molts estudis, perquè si no fossin bons, sense cap dubte ja estarien fora, crec jo.
- **Segons vostè, quines equivocacions diuen els que estan en oposició a la seva opinió?**
- Jo no tinc una opinió ni d'un costat ni de l'altre. Els que diuen OGM fora totalment, han de ser conscients que hi ha un model productiu i més a Catalunya, les nostres terres i a Espanya, amb el qual som completament importadors de cereals, i això és una cosa que s'ha de tenir molt en compte. Quan diem que no volem cap tipus (d'OGM), els preus d'un blat de moro no transgènic, perquè tot el món, bé, no tot el món, tots els grans productors de blat de moro i altres cereals, ja treballen amb transgènics. Llavors, si nosaltres decidim que no volem, hem de dir al port de Tarragona que no volem cap tipus de transgènic i això pot comportar que un quilo de llonganissa valgui vint euros i que unes crispetes que ara les tenim a 0,60 euros la bossa, valguin

cinc euros, perquè és el que valdran llavors. Doncs, hem de ser molt conscients en aquest sentit. I no estic dient que sigui una equivocació, cada visió i cada postura de cadascú és molt respectable i tindrà les seves cartes per dir-ho d'una manera o d'una altra. Jo crec que tot s'està ficant al mateix sac, si no volem transgènics, hem de fer-ho tots. I a la vegada, jo crec que es poden tenir, com va dir el nostre sindicat de fer, una coexistència. Per exemple, les zones de Girona o en èpoques en les quals no fan falta, no fan falta, però quan fan falta, fan falta, perquè sinó, la gent que té les terres on cultiven aquest cultiu (transgènic), no poden viure. Aleshores, jo puc censurar un producte però he de tenir en compte que si jo no vull fer això, les terres que no puguin cultivar algú les haurà d'indemnitzar. És molt fàcil dir "això no" molt bé, però primer estudiem els danys col·laterals que pot tenir aquesta decisió, i si tothom i tota la societat està disposada a pagar el que valdrà una modificació o un producte sense modificació transgènica. El lli, el cotó, de totes les teles de cotó, la majoria són transgèniques, hi ha un tema d'insulina, la insulina avui, per la diabetis es fa amb modificacions transgèniques. Un munt de productes que no ens imaginàvem porten productes modificats genèticament com la Coca-Cola. A part d'aquests, n'hi ha moltíssims. Llavors, si decidim no fer-ho (no produir-ne), hem de ser conscients que molts productes ens sobtaran molt el que valdran. No sabem si la societat està disposada a pagar tres o quatre vegades més per altres productes que són fora (que no porten) del blat de moro, perquè només es focalitza en el blat de moro, quan hi ha moltíssims productes modificats.

- **Són segurs i saludables? Per què?**

- Quan parlem de si són segurs i saludables, entenc que són segurs perquè s'ha fet i s'ha invertit moltíssims milions en què fossin segurs i saludables, s'han fet molt testos per a ser-ho. Jo tampoc ho puc assegurar al 100%, jo només puc dir que fins ara, no hi ha hagut cap estudi que digui que no ho són. Aleshores, és igual que dir que no volem una evolució. Jo entenc una evolució amb matisos, sí, això sí que ho entenc. Si són saludables o no, hi ha un tema molt clar, que nosaltres amb tema cereals cada dia és més fort i és el tema de les micotoxines. Quan parlem de nivells de micotoxines, cada dia som més exigents. Els requisits que es demanen en els pinsos per animals en la reducció de micotoxines (són més elevats) que no els que tenim moltes vegades per a persones. Els estàndards de reducció s'haurien de mirar perquè són alarmants, o sigui, l'administració permet nivells de micotoxines més alts en persones que en animals. El propi sector s'autocontrola, això vol dir que unes varietats de blat de moro modificades genèticament tenen menys micotoxines, això és fonamental. Aleshores, jo no estic dient que siguin saludables, però sí que seran una mica menys nocius en aquest punt, no vol dir que ho siguin sempre perquè això no és com les matemàtiques que dos més dos són quatre, s'ha d'estudiar cada cas i és una cosa molt seriosa i no per fer demagògia, ni alarmisme, ni

utilitzar-ho, ni buscar amb un dit qui és culpable o no o si és bo o és dolent. És una mica veure en cada cas on es pot arribar i si realment és bo o dolent en cada cas. No sempre, jo he vist gens modificats, de vuit gens modificats per la sal, per la sequera, per diferents patologies. Clar, si jo utilitzo transgènics però no tiro pesticides, hauré de valorar que és un transgènic però no tiro pesticides, perquè les plagues cada dia són més abundants i més en les nostres zones. Si volem controlar les plagues i volem tenir aliments, hem de jugar unes cartes, o pesticides o transgènics o varietats diferents. D'acord, podem fer tot això, però al final són rendiments per hectàrea perquè tot pagès el que vol és guanyar-se la vida i si no es pot guanyar la vida si té pèrdues any rere any, deixarà el camp i marxarà.

- **Quins beneficis o inconvenients ens aporten els OGM?**
- Per a mi beneficis en tenen molts i molts més que podrien tenir. Per quina raó? Perquè terres que no poden cultivar cap classe de cultiu, amb els transgènics podrien cultivar i al món cada dia som més gent i cada dia falten més aliments. També és veritat que si no malgastéssim tants aliments, no ens en farien falta tants, això també és veritat. Però hi ha moltes zones, a més amb un canvi climàtic com el que està venint, que si no fan modificacions genèticament, es quedaran completament desertes i no podran cultivar però, amb els gens que estan ja modificats avui, podrien tenir millors rendiments i en terres en les quals no es pot fer cultiu o amb l'avançament del canvi climàtic no es podran cultivar (si no utilitzem OGM). Quan parlem de quins són els inconvenients, lògicament, tenen inconvenients, sense cap dubte. L'inconvenient és que la investigació amb els OGM és molt, molt, molt cara, hi ha molt poques empreses que estiguin disposades a fer-ho i al meu entendre, la societat es controla amb tres pilars bàsicament, en l'aigua dolça, els aliments i l'energia. Amb l'energia estem "apanyats", si no hi ha petroli, hi haurà energia solar, hi haurà el que sigui. D'aigua dolça no n'hi ha, és aquí on els contractes firmats entre els Estats Units i Brasil no estan firmats pels aliments, estan firmats per l'aigua dolça. La reserva d'aigua dolça més gran del món és a Brasil i això vol dir aliments. Llavors en aquest sentit, ells entren en la modificació genètica per tema de sequedat, seria molt interessant en aquest sentit, molts beneficis i després per moltes plagues que puguin venir amb els canvis climàtics que nosaltres encara no coneixem. Perdó perquè me n'he anat d'una cosa a una altra. Quan parlem d'inconvenients és perquè hi ha tres empreses només que investiguen amb això, i això s'ha de tenir en compte. Són tres multinacionals que fa molts anys que investiguen amb això i què passa? Si, hem parlat que teníem energia, el menjar i aigua dolça. Si el control de les llavors està entre tres mans, això és molt perjudicial, però si les llavors no estan a l'abast de tothom, no tothom pot cultivar-les i aleshores no podem tenir un mercat més lliure. Llavors, el sentit que només estigui en tres mans és una mica perillós en aquest sentit. Igual aquí convindria més una obertura més gran amb més empreses. Un dels grans inconvenients és

aquest. Llavors, la legislació hauria d'estar molt ben actualitzada a què els OGM només es poguessin utilitzar en zones amb aquelles necessitats. On sigui necessari una modificació que estigui aprovat i a on no ho sigui que estigui penalitzat i molt penalitzat, perquè sinó, es generaran resistències. O sigui, on no fa falta, no fa falta i que això sigui una penalització, realment una multa d'una manera o d'una altra, però on no cal per a algun tipus de patologia o de virus o de situació o d'estrès, allí on no cal, no cal, això és fonamental i les normes de refugi i les normes que són recomanacions, que siguin obligatòries de ferles, això seria per a mi fonamental.

- **Pensa que estan ben controlats, tant amb normatives com a l'hora d'etiquetar-los?**
- Jo crec que sí. El que és el control d'un transgènic avui en dia és brutal quant a producció de llavor, quant a la traçabilitat que podem seguir, fins a on ha arribat un lot de llavor. Un lot de llavor, si tu saps en quin blat de moro hem agafat cada passada cadastral, podem arribar allà i d'allí saber quina varietat, quin lot i quin blat de moro s'ha sembrat allí. És a dir, que podem arribar fins al moment on s'ha modificat genèticament i a on s'ha fet. Quan parlem de controls és una cosa estrictíssima. Les cases comercials en cap moment es saltaran una norma d'aquest tipus perquè és automàticament molt prohibitiu, una sanció molt greu. O sigui, amb aquest tema de controlar, estan molt controlats quan parlem amb transgènics blats de moro, en aquest sentit. Les altres modificacions genètiques jo no les conec tan a fons. En l'àmbit normatiu sí que estan ben controlats i pel que fa a l'etiquetatge també, sense cap dubte. Tots els sacs estan ben etiquetats per saber com s'ha de fer el refugi, per mencionar-ho, tot està molt ben especificat.
- **Creu que estan suficientment investigats? Per què?**
- Jo crec que ni molt ni poc, perquè és una tecnologia i les cases comercials amb els transgènics no paren mai d'investigar, estan constantment fent inversions milionàries per investigar i investigar, no paren. No paren perquè saben que estem en un món que evoluciona constantment, que els grans canvis no els superen ni els més forts ni els més rics, sinó els que ràpidament s'aclimaten al canvi i els investigadors s'estan adonant que hi ha un canvi climàtic i una realitat. Una investigació no és "avui no tinc per menjar i demà en tinc" no, a la naturalesa no és tot tan ràpid. Llavors, el que estan fent és treballar molt en investigació per tenir futurs problemes ja solucionats ara, perquè una varietat transgènica no es fa d'avui per demà, hi ha molta feina darrere. Aleshores, crec que s'està investigant pels dos costats. Jo entenc que la pressió social cada vegada és més alta i a la vegada també vol una transparència més gran i sabent que no poden tenir ni un sol fallo. Per aquesta raó, investiguen i no paren d'investigar, en aquest sentit. Investiguen perquè la societat cada dia té una pressió més alta i perquè no volen problemes i volen la màxima transparència en aquest sentit. Jo diria que cap casa comercial s'amaga o cap investigador que s'amagui.

- **Com creu que influiran en un futur? Ens ajudaran o ens perjudicaran? Per què?**
- Jo crec que en un futur seran necessaris i influiran molt. Perquè com he esmentat abans, els canvis climàtics són una realitat, estem patint situacions que no les havíem patit mai i aquests canvis climàtics amb les modificacions genètiques es poden solucionar. Influiran molt, perquè si no podem produir, no podem menjar i sense cap dubte, el canvi climàtic és una realitat, això és fonamental i jo crec que influirà i molt. Ens ajudaran o ens perjudicaran? Segons com nosaltres duguem a terme la seva plantació. Si duem a terme una plantació basada en molt poques mans en la possessió de les llavors transgèniques, serà un problema perquè serà un monopoli d'ells. Si es fa d'una manera molt més oberta, si es fa d'una manera molt més consensuada amb la societat i si es fa consensuat amb el sector i amb els agents comercials, no gent que no està ficada al sector, ni viu d'aquest, ni són realment tècnics o gent investigadora, la clau és que la investigació ha d'estar present a qualsevol mena de decisió que es prengui en el futur per saber si ens ajudaran o ens perjudicaran. Jo crec que ens ajudaran, si ho fem bé. Si no ho fem bé, crec que ens poden perjudicar. Llavors, en aquest sentit, crec que t'acabo de mencionar les dues vessants, crec que la pregunta del "Per què?" queda contestada. Ens ajudaran perquè podem tenir aliment amb uns canvis climàtics molt més severos i segons com es faci la seva transferència, ens perjudicaran, depèn de les mans on estiguin o socialment es facin o es faci el seu ús.
- **Per què hi ha estats que opinen diferent respecte els OGM? Per exemple, vaig trobar que als Estats Units no cal ni etiquetar-los i en canvi a Europa estan relativament controlats.**
- Primer que res, com hem esmentat abans, tot el que és el menjar, és un valor que controla a la societat. El primer que fa una persona quan no té menjar és revoltar-se. Les societats si no tenen menjar es revoltent. La primavera àrab, per molt que els mitjans de comunicació diguin que és de tema polític, és mentida, és un tema de falta de menjar. Els menjars es van disparar de preu, la gent no tenia per menjar i van sortir al carrer. Nosaltres estem en una societat que ens pensem que els supermercats sempre estaran plens i no és així, pot ser que no ho estiguin. Tu pots dormir amb una espelma o a les fosques sense llum i podràs anar amb bicicleta o com vulguis, però si no tens aigua dolça i no tens menjar, al cap de vint-i-quatre hores faràs el que sigui per això perquè ho necessitaràs. Aleshores, quan parlem d'aquesta situació, veiem que hi ha països en els quals utilitzen els valors del menjar com una arma comercial i saben que ho dominen. Als Estats Units, si mirem la seva història, veiem que va marxar tothom d'Europa cap allà i són gent que precisament la seva reputació quan van marxar d'Anglaterra no era la millor. Llavors, són gent que no tenen cap tipus d'escrúpols ni per a bé ni per a mal i lo que volen és la màxima producció amb una societat no tan refinada com la nostra, ells volen menjar i produir. Aleshores, el model americà amb el model europeu és completament diferent. El model americà

quan fa una inversió, arriben, ho desembarquen tot i van a tope, després recull beneficis o recull pèrdues. En canvi el model europeu no. El model europeu és més a poquet a poquet, consolidant-se i a poc a poc fer inversions. Què vull dir amb això? Que els americans, si una cosa els hi pot resoldre un problema, no estan tenint demagògia, van a per ell. Ells han tingut molts problemes en aquest sentit, perquè tenen terres molt diverses en un país amb quatre franges horàries diferents, et pots imaginar que hi ha un munt de tipologies, de cadències i de necessitats i doncs, ells què han fet? La tecnologia ens pot solucionar això? S'han deixat estar de romanços i fins a cert punt, pel seu model econòmic de producció, producció i producció, ja els hi ha anat bé. Quan parlem d'etiquetar, allí s'etiqueten els transgènics i s'estudien. La diferència és que als Estats Units igual hi ha cinquanta cases de llavors i totes investiguen amb transgènics. Llavors, el monopoli no el tenen com pot estar a Europa, només està aquí. Allà hi ha moltes cases comercials de blat de moro que totes comercialitzen transgènics i n'hi ha vuit esdeveniments. Quina és la diferència a Europa? A Europa durant molts anys, a part que estan molt controlats, a Europa només hi ha un país amb el qual es pot multiplicar OGM, que és Espanya i Portugal. A tots els altres països ni es pot produir, ni es pot comercialitzar, ni es pot sembrar. Però no ens equivoquem i no mirem cap a un altre costat, a Europa no tenen la modificació que tenim nosaltres aquí perquè el nostre problema no el tenen, tenen una gran producció de blat de moro. França és un grandíssim productor de blat de moro, però no de molt bona qualitat, i sap que si els espanyols no podem criar blat de moro perquè no tenim transgènics, automàticament el nostre mercat, és un mercat que absorbeix moltíssim blat de moro francès. Contra menys producció de blat de moro tinguem nosaltres, millor per a ells, quan el seu està més que comprovat que és de pitjor qualitat que el nostre i els rendiments seus són molt més baixos, però amb les seves climatologies no els hi fa falta (els OGM) pel "taladre" (que és pel motiu que nosaltres necessitem OGM). Els OGM que actua contra el "taladre" és el 810 modificat que hi ha a Europa. Com no els hi fa falta, diuen que són lliures de transgènics, és molt fàcil dir que ets lliure de transgènics perquè a tu no et fan falta, llavors és molt fàcil de dir-ho. Aleshores, a Europa, hi ha una forta pressió sobre aquest tema. A ells (Europa) els hi fa falta i tenen investigats i preparades modificacions per temes d'humitats i de sequeres, però no els treuen perquè l'opinió pública no està preparada. Hi ha una dada molt clara i és que l'empresa número 1 al món en transgènics que era Monsanto, capital americà juntament amb Pioneer, les dues marques més potents amb transgènics, per una decisió econòmica sens dubte, crida l'atenció que Alemanya, que és un país molt verd, ha comprat Monsanto. Bayer, l'empresa número 1 a Alemanya, ha comprat Monsanto. Això vol dir que ells (Alemanya) volen la informació perquè el que no podia ser a nivell comercial és tenir Europa sense transgènics ni coneixements de transgènics i Estat Units tenir-los tots. Aleshores, Europa com a continent, el que fa és

preparar-se per una futura necessitat de transgènics, perquè al comprar Monsanto ha comprat la informació. Amèrica ja té la seva que és Pioneer. En aquest sentit, una cosa són els moviments econòmics i moviments estratègics que es fan amb el menjar. Si et fixes, al final les llavors són menjar. Torno a puntualitzar que a Europa hi ha molta pressió i per això estan molt ben controlats.

- **Què pot aportar un producte modificat genèticament o ecològic que no pugui aportar l'altre?**
- Més que dos productes, són dues filosofies de vida, al meu entendre. Un producte ecològic el que té és un maneig molt tradicional, no estic dient que sigui endarrerit sinó que estem tornant als nostres orígens. No tenen modificacions genètiques, sense pesticides, no hi haurà res. Les plantes però, per poder ser sanes, no han de tenir estrès. Aleshores, l'ecològic s'ha de treballar molt bé, llavors la seva producció no serà tan gran com la que pot fer un OGM. Hem de saber que aquest tipus de menjar ecològic haurà d'anar destinat a un tipus de gent que el pugui pagar, perquè al final, si el pagès no guanya diners, perquè el preu que li paguen no li permet guanyar-se la vida, no ho farà. Què vol dir? Que al final són els més cars que podem trobar. Un aporta un tipus de teòric sanitat amb el tema de no modificacions genètiques, no a pesticides, no adobs d'origen químic, aquest tipus de model comporta un preu molt elevat, la nova pregunta és, tothom podem pagar aquest preu elevat? És més sa o menys sa? Bé és discutible, perquè per exemple els ecològics en micotoxines serà molt més difícil de controlar que en transgènics, llavors és una diferència que s'ha de tenir clara. Però l'ecològic pot aportar les tones de menjar que fan falta a la humanitat? A Europa sí, però som al món i Europa és molt petita a la vora del món, això per un costat. Bons o dolents? Per al meu entendre, van destinats a una tipologia de gent que puguin i estiguin disposats a pagar-los, el que no podem pretendre és pagar l'ecològic igual que un convencional i els seus derivats, les carns que es facin amb ecològic, entre d'altres, tots els subproductes que es facin amb ecològics han de tenir un valor. Aquí igual que la pressió que es demana amb els transgènics per ser transgènics, també nosaltres, jo sóc el primer, que demanaria que la pressió sigui perquè un ecològic sigui ecològic de veritat i no sembli com molta picaresca que pot haver-hi, que aquí no hi ha control llavors (i que no sembli que no hi ha control i per tant, pugui haver-hi picaresca).

Un producte modificat genèticament pot aportar més rendibilitat, segons en quins temes de micotoxines molt més baixos i pot aportar moltes més terres i moltes més condicions a una producció per poder alimentar a molta gent amb un preu relativament baix, que és el que un ecològic no pot aportar. Al meu entendre, això és el que ens pot aportar. En tema sanitari hauríem de discutir quin tipus de sanitat ens aportaria un producte modificat genèticament i quin tipus ens aportaria un ecològic, és una cosa que no es pot dir millors i pitjors. Cada un té les seves condicions beneficioses i perjudicials, tant un com l'altre, i són discutibles. Això sempre

s'ha de discutir, no amb persones que no coneixem a fons el tema, ni periodistes ni tertulians, això ho ha de dir els científics que són els que estan cada dia i són els que més cas se'ls hi ha de fer al final.

- **Per què les llavors MG no es poden utilitzar d'una collita per la següent? És a dir, per què cada any s'han de comprar noves llavors?**
- Són llavors híbrides que estan fabricades d'una manera que no germinaran o no assoliran el rendiment que se'ls demana a la següent collita. D'aquesta manera, la casa comercial el que fa és assegurar la recompra de la llavor per un costat, i per l'altre costat la degeneració de les llavors no existeix allà, perquè no hi ha reutilització de la llavor. Cada any s'ha de comprar llavors, això el que fa és que els pagesos estiguem, amb una part molt gran, subjectes a les cases de llavors per poder comprar aquests tipus d'híbrids.
- **Com és que els productes que podem trobar en supermercats, no hi consta (o jo no ho he sabut veure) que continguin OGM? Per exemple, en l'etiquetatge de la Coca-Cola que m'ha dit vostè o els productes d'un llistat que he trobat de Greenpeace.**
- No podem trobar registrat bàsicament perquè no se li exigeix al producte en aquest cas. Però en el cas concret que em demanes de la Coca-Cola, la Coca-Cola que es fa a Europa no és igual que la que es fa als Estats Units, per exemple, les plantes embotelladores són diferents i contenen midons que amb el cas d'Europa no porten blat de moro modificat genèticament perquè són per consum humà. Aleshores, a Espanya sobretot, tots els blats de moro que directament van per consum humà no són transgènics, però a la resta del món aquesta diferenciació no hi és. Els blats de moro que vénen dels Estats Units, Argentina, de Brasil, allà no hi ha cap tipus de diferenciació en el tema. I amb l'etiquetatge, segurament no ho fiquen perquè no han de ficar-ho, és depèn de quina zona, a quina part del món tu estàs comprant el producte.
- **He llegit que quan mengem un OGM, al fer la digestió, el nostre cos ja no sap si aquests nutrients provenien d'un OGM o no. Per tant, si mengem un animal alimentat amb OGM, nosaltres adquirim aquesta "característica" MG (ja que l'animal ja va digerir els OGM)? I si ens mengem un producte directament MG, també es destrueix aquesta "característica" i d'aquesta manera no ens quedem amb el que és transgènic?**
- És una cosa que en aquest sentit l'hagués pogut llegir, però t'he de ser franc la desconeixia si era així. Si és així, està clar que si passa per un animal i després nosaltres ens el mengem, encara estarà més digerida que si ens el mengem directament, entenc jo. És un tema que aquí a Europa només estem parlant d'una sola modificació i quan parlem de la resta del món hi ha vuit i nou modificacions, o sigui, sé que si no estigués més que contrastat no sé on estaríem, bàsicament.
- **Quines diferències hi ha entre un cultiu convencional i un MG a l'hora de sembrar, cultivar i recollir? I en gust, mida, productivitat i altres propietats?**

- A l'hora de sembrar cap ni una i la llavor és exactament la mateixa. L'altra cosa és que nosaltres deixem tots els refugis perquè aquest transgèn no desaparegui, sempre hi ha un refugi de convencional perquè el taladre pugui anar allà i d'aquesta manera no generi les resistències que seria si només ho féssim 100% OGM. Recollir es recull completament igual que el convencional i cultivar el mateix, tot igual, l'única diferència és que el que està modificat genèticament, per el que està modificat genèticament no s'ha de tractar, no s'ha de fer cap tipus de tractament fitosanitari.

Quan em dius en gust, cap ni una (diferència). Jo em menjo una panotxa OGM directament de la mata i no passa res i les altres (les convencionals) igual, cap ni una. La mida igual. La productivitat, aquí és una arma de doble fil. La productivitat és més alta amb un blat de moro que no ha estat modificat genèticament, però no és molt més gran. La diferència és que quan l'OGM el fem anar tal com és, diguéssim quan nosaltres utilitzem l'eina d'OGM, és perquè quan ficaríem aquest blat de moro en un camp en el cas d'Europa en el qual tenim afectació del taladre, si no tenim taladre, no passa res, tindríem una petita davallada de producció, però molt petita, per sota del convencional. Però on si hi ha el problema del taladre, en el cas d'Europa, la davallada de producció pot ser fins al 50%, és catastròfic. Si tens un blat de moro i tens afectació de taladre i no el tens transgènic, pot ser terrible, pots tenir unes pèrdues de molts diners. Segons quins llocs, 50, 60 o inclús 70% de la collita la pots perdre completament perquè et cau a terra, es fa mal bé i no la pots recollir.

Les propietats dels transgènics, al meu parer personal, entenc que els haurien d'utilitzar només en les casuístiques per les quals s'han fet. Les modificacions que hi ha són de sal, d'aigua, de diferents plagues. Què passa? Si jo tinc una zona que de sequera no en passo, tinc un bon regadiu i són unes terres fèrtils sense cap tipus de problema, doncs no trobo lògic plantar una varietat de panís modificada genèticament contra la falta d'aigua. O en una zona que no tinc sal, plantar una modificada amb sal. Bàsicament, els transgènics estan dissenyats per implantar-los en zones amb unes característiques per les quals fins ara no es podia cultivar blat de moro, i amb aquestes modificacions, són terrenys que es guanyen de molt mala qualitat o de situacions pèssimes que amb aquest tipus de modificats sí que es pot conrear allí. Són, perquè ens entenguem, eines que la tecnologia ofereix als pagesos per a poder cultivar blat de moro en funció del territori que té o de les plagues que té o de les condicions adverses que té. Jo veuria propietats quan parlem que són eines que s'agafen per utilitzar-les només quan facin falta, no per exemple ficar indiscriminadament OGM quan no fan falta. A casa nostra, a Catalunya, el 95% del blat de moro, per no dir el 100% de blat de moro que consumeixen les vaqueries, no és genèticament modificat, és normal perquè no necessiten. Les vaqueries són molt conscients amb aquest tema, són molt sensibles. A part d'això, perquè ells quan conreen el blat de moro,

com l'agafen en verd, si entra el taladre no passa res perquè abans que pugui fer mal, ells ja l'han tret del camp. Aleshores, per a ells no és necessari per a res i no el fan anar. En canvi, un pagès amb un blat de moro de segona collita que es sembra al mes de juny i es recull a partir del desembre, si no el fas transgènicament, tindràs molts problemes i una caiguda de producció molt gran perquè el gra te l'afectarà el taladre i anirà a terra., llavors sí que serà terrible. Una mica diguéssim, les propietats que pot tenir són els gens que s'aniran modificant, que a Europa no estan permesos, només un, però a tot el món hi ha vuit i nou gens modificats, que són gens que s'utilitzen en funció de les necessitats de la zona, cultiu, condicions meteorològiques, condicions de plagues i només es fiquen en funció d'aquella necessitat.

- **Si vol afegir qualsevol tipus d'informació que trobi rellevant i moltes gràcies pel seu temps.**
- Moltes gràcies a tu per haver-te adreçat a mi i amb tot el que et pugui ajudar ho faré molt gratament.
- **Moltes gràcies.**

BASF:

Nom: Joan Carles Amigó Vinos

Professió / relació amb els OGM: Em dedico a la Sanitat vegetal com a delegat tècnic comercial d'una multinacional, BASF.

- **Creu que els OGM són positius o negatius? Per què està a favor o en contra d'aquests productes?** Positius. Perquè poden aportar millores al benestar de la humanitat gràcies als avenços tecnològics i a un rigorós control.
 - **Si els OGM són innocus, per què estan mal vistos?** Per interessos de certs grups. No només els ecologistes, sinó la premsa, alguns poders econòmics.
 - **Si els OGM són perjudicials, per què es poden vendre?** Si fossin perjudicials, no s'haurien de poder vendre. Hi ha una gran confusió a tots els nivells degut a intoxicacions per totes les bandes. Crec que el món científic, en general, i és el qui hauria de posar ordre, està a favor, però les pressions són molt grans a nivell Europeu, especialment, i les autoritats prefereixen esperar i veure.
- **Segons vostè, quines equivocacions diuen els que estan en oposició a la seva opinió?** Els que diuen que són negatius crec que ho fan perquè desconfien del control de les autoritats que no seran capaces d'encarar cap a factors només positius el seu ús. També hi ha els que deuen pensar que no es pot interferir en els processos genètics naturals i que forçar-los no és natural.
- **Són segurs i saludables?** Com tots els avenços, en principi cal demostrar la seva seguretat i salubritat. Crec que ho són però això mai es pot assegurar del tot. Tampoc es pot assegurar en qualsevol altra millora genètica. **Per què?** La natura té la seva pròpia forma de fer OGM, el que

passa és que és molt més lenta i aleatòria. Poden generar-se tant nous éssers positius com negatius.

- **Quins beneficis o inconvenients ens aporten els OGM?** Els actuals que jo conec són millores de sanitat vegetal com ara resistències a plagues o males herbes, o també a situacions d'estrès com la sequera, o millora de característiques organolèptiques, de millora estètica, de millora de conservació, etc.
- **Pensa que estan ben controlats, tant amb normatives com a l'hora d'etiquetar-los?** No ho conec prou, però em sembla que es controla molt bé la producció europea però els procedents d'altres llocs no sé si es fa prou bé.
- **Creu que estan suficientment investigats? Per què?** Deuen estar molt investigats doncs fa molts anys que en parlem i es manté la mateixa polèmica. Segurament que si s'obris el mercat Europeu, s'investigaria molt més.
- **Com creu que influiran en un futur? Ens ajudaran o ens perjudicaran? Per què?** Ens haurien d'ajudar a millorar el benestar de la humanitat. No només en temes d'alimentació sinó també en salut i en aquest camp sóc un profà. Penso que és una manera de fer progressar positivament els molts reptes que té la humanitat: salut i alimentació i de retruc la pobresa, principalment.
- **Per què hi ha estats que opinen diferent respecte els OGM? (exemple: a EEUU no cal ni etiquetar-los i a Europa estan relativament controlats).** És conseqüència de diversos factors: la mentalitat més oberta, les pressions de les grans multinacionals, la facilitat de la investigació, entre d'altres.
- **Què pot aportar un producte MG o ecològic que no pugui aportar l'altre?** D'entrada pot ser que un producte OGM s'hagi conreat de forma totalment ecològica. Són coses diferents tot i que poden tenir alguna cosa en comú com ara que un OGM pot ser resistent a plagues i malalties i per tant no necessitar cap tractament clàssic. Penso que els ecològics poden estar molt bé en algunes ocasions per determinats mercats i segur que cal recolzar la investigació per millorar la seva implantació que avui, encara és molt baixa per la manca d'eines per tirar endavant collites acceptables i rendibles. Els OGM's han d'aprofitar la tecnologia que permeti fer una millora ràpida i dirigida.

Li agrairia que afegixi qualsevol informació que trobi rellevant. Moltes gràcies pel vostre temps.

Som lo que Sembrem:

Nom: Miquel Vallmitjana Soler

Professió / relació amb els OGM: Membre de l'associació Som lo que Sembrem. Aquesta associació es va fundar després d'haver portat una proposta de llei al Parlament de Catalunya per demanar que Catalunya sigui un territori amb voluntat de no tenir transgènics. Treballa de professor d'institut. De

formació sóc llicenciat en Biologia i tinc un doctorat per la UAB en el programa de Biotecnologia. He estat treballant durant uns anys a un laboratori de Biologia Molecular.

- **Creu que els OGM són positius o negatius? Per què està a favor o en contra d'aquests productes?** Val a dir que cal definir clarament què és un Organisme Modificat Genèticament. El concepte Organisme és molt ample i inclou des de bacteris fins a persones humanes. Recentment s'ha aprovat modificar genèticament a algunes persones per a resoldre una malaltia genètica. Per altra banda els bacteris ("Escherichia coli") que produeixen l'hormona insulina per a les persones diabètiques també són OGM.

Per a centrar el debat, a partir d'ara quan em refereixi als OGM, em referiré només als OGM que es fan per a la producció d'aliments; principalment són plantes (soja, panís, colza) però també hi ha algun animal (salmó). Aquests OGM tenen unes característiques comunes que en part també comparteixen amb d'altres OGM que no es dediquen a l'alimentació però que també són objecte de la crítica dels moviments socials contra els transgènics. Aquestes característiques són:

- S'alliberen intencionadament al medi ambient. En el cas del Salmó, no s'alliberen intencionadament però hi ha un risc elevat d'alliberament. La pràctica totalitat de les plantes transgèniques es planten en camps oberts a gran escala.
- Estan subjectes a patents. Val la pena aclarir que els OGM no són les úniques varietats agrícoles que es patenten, i hi ha algunes excepcions com per exemple l'arròs daurat.

Finalment aclareixo que el concepte transgènic és quasi igual a OGM; i els faré servir indistintament com si fossin sinònims.

→ **Si els OGM són innocus, per què estan mal vistos?**

→ **Si els OGM són perjudicials, per què es poden vendre?**

Entenc que aquestes dues preguntes són antagoniques i he de respondre només a una de les dues.

Existeix una controvèrsia social que també arriba al camp de la ciència respecte a aquesta tecnologia aplicada a l'agricultura. Degut als interessos econòmics i al posicionament polític de la majoria dels governs mundials, s'ha decidit permetre la seva comercialització amb diferents nivells de control depenent dels països. A nivell internacional existeix un acord, el Protocol de Cartagena, que permet a cada país rebutjar els transgènics que vulguin importar-se al seu país. El principal motiu que justifica aquest acord és la preservació de la biodiversitat.

- **Segons vostè, quines equivocacions diuen els que estan en oposició a la seva opinió?** La meua posició és que aquesta tecnologia aplicada a l'agricultura no és adequada. Cito de forma molt breu les principals equivocacions de les persones que defensen una posició contrària.

- Consideren que el model agroindustrial majoritari a Europa i als USA és el model a defensar malgrat que és un model insostenible en ús de recursos fòssils (pels fertilitzants i maquinària) i en contaminació de la biosfera (pels pesticides). Això està relacionat amb els OGM perquè consideren que aquesta tecnologia podrà superar limitacions presents en aquest model agrícola.
 - Actuen ingènuament respecte al poder de les empreses de llavors/fertilitzants/pesticides. Consideren que és un mal menor, quan en realitat és un dels principals obstacles per posar d'acord tots els actors en aquesta polèmica. Els interessos econòmics que hi ha darrere provoquen alguns dels principals problemes d'aquesta tecnologia aplicada a l'agricultura.
 - Simplifiquen el coneixement dels éssers vius i d'aquesta manera passen per alt molts dels problemes que poden sorgir.
 - Simplifiquen el coneixement de la societat i d'aquesta manera passen per alt molts dels problemes que poden sorgir.
- **Són segurs i saludables? Per què?** No es pot fer una resposta genèrica aplicada als OGM perquè cada transgènic té les seves pròpies característiques.

No obstant actualment un percentatge molt elevat dels transgènics són d'un tipus concret, tolerants a herbicida. Aquests transgènics conviuen al camp amb l'herbicida; aquest herbicida entra dins de la planta però no la mata; la majoria dels transgènics no metabolitzen l'herbicida sinó que la resistència passa per evitar que aquest les afecti, i el resultat és que els productes tenen molts més residus d'herbicida que si aquest s'hagués fet servir abans de la sembra. La toxicitat derivada d'aquests residus d'herbicida fa que es recomani no prendre de manera habitual aquests transgènics, encara que estiguem parlant de nivells de toxicitat baixos.

A banda d'aquest tipus de transgènics, també hi ha els transgènics del tipus bt. Aquests transgènics ofereixen el mateix tipus de dubte que els transgènics tolerants a herbicida respecte a la seva seguretat/saludabilitat. Amb les diferències que les plantes produeixen la substància que podria ser problemàtica en comptes de ser una substància fabricada artificialment, i que hi ha molta menys bibliografia científica que analitzi aquesta bioseguretat. Aclareixo que el fet que hi hagi menys bibliografia no significa que no existeixi aquesta possible toxicitat sinó que és molt car estudiar-ho. Poso un enllaç d'una breu valoració respecte a la possible toxicitat d'aquesta toxina:

<https://sembremvalles.wordpress.com/2011/06/04/comunicat-slqs-la-toxina-bt-trobada-a-la-sa-ng-humana-no-es-innocua/>

- **Quins beneficis o inconvenients ens aporten els OGM?** Em centraré en els inconvenients. Reconec, però, que els ogm presenten certs beneficis. Els ogm tolerants a herbicida permeten

eliminar les adventícies (el que es coneix com a males herbes) que fan competència als cultius. I els ogm del tipus bt permeten combatre amb un insecticida "natural" a determinades plagues. Per a mi un dels principals problemes dels ogm no està directament relacionat amb els ogm. Com ja he comentat al principi, tenim un model agro-alimentari insostenible. Consumeix molta energia per produir aliments i contamina el medi ambient amb substàncies perilloses per a la salut i els ecosistemes. Els models que intenten corregir aquests defectes del sistema no fan servir els ogm, tot el contrari, es veuen afectats pels ogm per l'anomenada contaminació. Però per a mi, el principal inconvenient dels ogm és que intenten millorar un model agroalimentari insostenible sense intentar corregir aquesta insostenibilitat.

Un altre inconvenient dels ogm està relacionat amb les patents. L'agricultura es basa en la reproducció de llavors i d'altres sistemes de proliferació vegetativa. Estic d'acord que es pugui millorar la base genètica d'aquesta agrobiodiversitat però cal promoure la millora des del comú i no pas des de la iniciativa privada. Es diu que les patents ajuden a promoure innovació, però el que fan les patents és ajudar a promoure la innovació basada en patents. En aquest cas, estem tractant d'uns productes patentables que tenen capacitat de reproduir-se i això genera situacions problemàtiques com que es multin a pagesos per tenir llavors patentades al seu camp sense que ells les facin servir -concretament estic parlant de colza transgènica tolerant a herbicida i pagesos que no fan servir herbicida però que als seus camps s'ha trobat aquest transgènic-. Situacions com aquestes es podrien generalitzar si els transgènics agrícoles s'expandeixen més enllà del que ho han fet ara (els dos tipus que he comentat i molt poques espècies afectades).

Un altre inconvenient és la complexitat que hi ha al voltant d'aquesta tecnologia. Com ja he comentat, cada OGM és diferent i la legislació actual que intenta ser garantista demana una investigació per demostrar que el nou transgènic no presenta problemes; ni problemes per a la salut, ni problemes per a la biodiversitat. Si es vol desenvolupar una nova varietat i es pot triar entre dues tecnologies diferents; per exemple ja sigui fent un OGM o ja sigui fent selecció dirigida per marcadors, la primera tècnica haurà de passar per aquests controls i posteriorment necessitarà un etiquetatge específic; mentre que la segona tecnologia podria acabar obtenint el mateix tipus de varietat però com que s'ha fet creuant diferents varietats de la mateixa espècie, no necessitaria una legislació específica i es podria comercialitzar directament.

Val a dir que altres legislacions són més exigents de manera que mai s'acaben aprovant en aquells països. Estic pensant en Noruega. També vull comentar que des dels moviments socials que rebutgem aquesta tecnologia aplicada a l'agricultura pensem que la legislació no és prou garantista i caldria que millorés. Poso com a exemple l'experiment tan famós del grup del Séralini que va fer repensar la metodologia per avaluar la seguretat dels transgènics que

s'aprovaran a Europa; però aquesta nova metodologia no afecta els transgènics que ja estan aprovats (bàsicament només un, el panís bt).

També vull afegir que en alguns debats se m'ha transmès la proposta de fer que la legislació sigui menys exigent. Aleshores tindrem el problema que podran aparèixer més transgènics on hi hagi un dubte sobre la seva bioseguretat. La posició del moviment contra els transgènics no crec que es torni selectiva, i accepti uns i rebutgi d'altres, sinó que confirmaria el rebuig general als transgènics.

- **Pensa que estan ben controlats, tant amb normatives com a l'hora d'etiquetar-los?** Considero que a la Unió Europea hi ha control respecte als OGM. Considero que el control ha de millorar ja que:

1) els estudis amb els quals es basa el control són secrets i només són analitzats pels organismes que fan el control; haurien de ser estudis públics a l'abast de la societat.

2) s'analitza el dany agut sobre la salut però no s'analitza prou bé si aquests nous aliments poden tenir un efecte danyí que pugui aparèixer a llarg termini.

3) alguns estudis realitzats per controlar algun OGM han estat publicats o descrits per algun govern i han denunciat les mancances existents en aquests estudis; per exemple l'anàlisi de toxicitat de la proteïna transgènica es fa amb la proteïna produïda en bacteris en comptes de fer-ho amb la proteïna produïda a les mateixes plantes transgèniques, i això és important perquè el plegament de la proteïna o les modificacions post-transcripcionals poden ser diferents en funció del tipus cel·lular on es produeixi.

Pel que fa a l'etiquetatge considero correcte que aquí a Europa s'obligui l'etiquetatge dels productes que puguin tenir algun ingredient provinent d'alguna planta transgènica.

Crec que el fet que es limiti a l'1% d'origen transgènic és un fet a criticar. Hi ha moviments socials contraris als OGM que demanen que aquest límit sigui el 0%. Si considerem que l'1% és el límit de detecció, el que es podria demanar és millorar la metodologia per reduir aquest límit.

Hi ha un aspecte sobre l'etiquetatge que volem canviar. Els productes derivats de la ramaderia (ous, llet i carn) no s'etiqueten encara que aquests animals hagin estat alimentats amb pinsos amb OGM. Caldria incloure aquest etiquetatge i així els OGM no s'amagarien a la societat com ara ho fan. Alguna persona m'ha comentat que aquests productes no tenen residus de transgènic, però en realitat l'etiquetatge no és només per si hi ha residus de transgènic, sinó per la diferència qualitativa d'un producte o un altre. Si els pinsos amb OGM tenen molta més quantitat de restes d'herbicida que els pinsos sense OGM el fetge i ronyons dels animals que el mengin estaran més danyats/afectats si han menjat amb OGM que si no. Una persona té dret a triar si vol beure llet de vaques més sanes o de menys sanes.

Val a dir que els herbicides no són els únics pesticides que es poden trobar en els aliments -sempre em refereixo a residus d'aquestes substàncies que es troben en quantitats molt petites; no obstant, pel fet que són substàncies tòxiques poden tenir efectes fins i tot en dosis petites-. Per això les persones que estem en contra dels OGM també recomanem el consum de productes d'origen de producció ecològica. Com ja he comentat en una altra resposta l'agricultura ecològica és un tipus de producció que té menys emissions de gasos d'efecte hivernacle i que contamina menys al seu entorn i per tant és un exemple del què hauria de ser l'agricultura del futur.

- **Creu que estan suficientment investigats? Per què?** Considero que no s'investiga prou els efectes dels OGM sobre tots els aspectes possibles: medi ambient i biodiversitat, salut, aspectes socials i de sostenibilitat. Quan es pregunta a les persones que defensen els OGM contesten que són els aliments més investigats; perquè es refereixen als estudis sobre la salut que s'han fet i que normalment no es fan als productes que no provenen d'OGM. Però primer de tot cal remarcar que tots aquests estudis es fan amb un control i per tant, es podria dir que s'estudien tant com els altres aliments, no pas més. Per altra banda ja s'ha demostrat que els estudis són parcials i normalment només s'estudien efectes adversos per a la salut de manera aguda (immediata) i no pas els possibles efectes que apareixen a llarg termini (efectes crònics). La Unió Europea vol incorporar aquests aspectes però només per als nous OGM, no pas per als que ja es comercialitzen. De manera que quedaria prou clar que no estan prou investigats. I fora de la Unió Europea? El sols fet que molts OGM es puguin comercialitzar als USA però no a Europa, fa pensar que la regulació als USA no és suficient.

Encara queden altres aspectes a analitzar com per exemple l'impacte que puguin tenir els OGM sobre l'agricultura en referència a l'augment dels costos per a la pagesia per l'encariment de les llavors, o per la contaminació que afecti cultius que no tenien OGM. Els moviments socials que estem en contra dels OGM hem detectat molts problemes i els hem fet públics, però no es donen prou recursos per investigar aquests efectes socials dels OGM.

Respecte a per què no s'investiga prou, hi ha motius polítics, no s'obliga a fer-ho, i també hi ha motius econòmics, no hi ha prou recursos per a investigar-ho.

Crec interessant remarcar que els costos de la investigació dels efectes és molt elevat i això hauria de ser suficient per descartar aquesta tecnologia aplicada a l'agricultura. Aquests OGM no generaran prou rendiment com per a justificar aquestes despeses en investigació sobre els seus possibles efectes negatius. Els elevats costos en la investigació necessaris també són un perill per al control. Si una gran empresa desenvolupa un OGM i fa els estudis necessaris i troba algun defecte; probablement el voldrà minimitzar o ocultar per evitar perdre els diners que li ha costat aquesta investigació. Per altra banda, ja he comentat que es vol reduir els costos

d'investigació; és comprensible perquè ara mateix els costos en la investigació dels efectes són molt elevats; però és perillós, ja que cada OGM és un món a part i no es pot extrapolar fàcilment el que s'ha trobat fins ara amb el que es pugui trobar a partir d'ara.

- **Com creu que influiran en un futur? Ens ajudaran o ens perjudicaran? Per què?** Espero que en un futur pròxim es decideixi abandonar el fet d'aplicar aquesta tecnologia a l'agricultura i la ramaderia.

Ja que em demanes que m'inventi el futur, faré una possible hipòtesi de com podria anar aquest abandonament dels OGM.

A la majoria dels estats de la Unió Europea s'aprova una norma d'etiquetatge que inclou els derivats de la ramaderia alimentada amb OGM. En poc temps la societat comença a demanar productes que no portin a l'etiqueta que els animals s'han alimentat amb OGM i això comporta que a Amèrica Llatina es substitueix la llavor OGM per llavors no OGM. Les empreses que controlen el comerç de les llavors OGM també abandonen aquest mercat i no només a la Unió Europea. Pel que fa al desenvolupament científic, durant aquest temps es realitza un debat sobre els costos de desenvolupar un nou OGM i s'arriba al consens que és una tecnologia que tot i que serveix per a la investigació bàsica, té massa despeses per aplicar-la a l'agricultura.

- **Per què hi ha estats que opinen diferent respecte els OGM? (exemple: a EEUU no cal ni etiquetar-los i a Europa estan relativament controlats).** El motiu és per qüestions democràtiques. Si en un estat els moviments socials han aconseguit posar suficient informació als mitjans de comunicació públics i l'opinió pública es posiciona en contra d'usar aquesta tecnologia a l'agricultura, el resultat hauria de ser que els estats posin pegues a que aquesta tecnologia es desenvolupi al seu país. Les pegues poden ser mantenint el control previ a l'aprovació com fa la UE; mantenint l'etiquetatge com fa la UE; permetent que les regions es declari lliures d'aquesta tecnologia al camp, o fins i tot prohibint alguna d'aquestes varietats ja sigui al camp com en els productes derivats.

Cal tenir en compte que els interessos econòmics de les grans empreses que han apostat per aquesta tecnologia poden forçar a alguns governs a actuar en contra de l'opinió de la societat o d'intentar modificar-la.

En aquest article es parla una mica d'aquestes relacions entre les grans empreses i els governs:

<https://esthervivas.com/2011/02/25/wikileaks-i-els-transgenics/>

- **Què pot aportar un producte MG o ecològic que no pugui aportar l'altre?** Un producte produït, ni que sigui en part, amb organismes modificats genèticament porta associat si es comercialitza a Europa un etiquetatge obligatori que indiqui aquesta diferència. La burocràcia derivada d'aquesta obligació no només molesta als que volen els transgènics, sinó que molesta també a la pagesia que intenta produir sense OGM, ja que ha de fer controls per assegurar que no hi ha

contaminació transgènica en el seu producte. Aquests controls els ha de pagar aquesta pagesia que es veu perjudicada per l'aparició d'aquesta nova tecnologia aplicada a l'agricultura.

La producció ecològica aporta seny al model globalitzat de producció. Tot i que l'agricultura ecològica només es defineix per com es produeix, la lògica passa per incorporar la proximitat en el significat del concepte ecològic. També volem incloure les condicions socials relacionades amb la producció (quins sous i quin tracte s'ofereix a les persones implicades en la producció; qui té la propietat de les terres on es produeix, etc) i les condicions ambientals com el consum de recursos fòssils (combustible per maquinària com tractors o bombes d'aigua, fertilitzants químics, pesticides). Tots aquests aspectes que amplien el concepte d'agricultura ecològica les incorporem en el concepte Agroecològic. Per tant, el que ofereix l'agroecologia és aliments saludables i produïts de la forma més sostenible possible.

Li agrairia que afegeixi qualsevol informació que trobi rellevant. Moltes gràcies pel vostre temps. Per no trigar més temps a passar-te les respostes no afegeixo res més. Només et recomano aquest web, que tot i que fa temps que no s'actualitza, té molta informació interessant sobre el tema: <http://www.observatorio-omg.org/> i <https://twitter.com/observatorioomg?lang=ca>

Universitat de Lleida:

Nom: Ignacio Romagosa

Professió / relació amb els OGM: Enginyer agrònom, professor de la universitat de Lleida.

- **Creu que els OGM són positius o negatius? Per què està a favor o en contra d'aquests productes?** Molts OGM seran positius, altres inútils. És una tècnica que ben aplicada produirà beneficis. Si per al contrari s'aplica, per exemple, per matar la llavor (tecnologia TPS o "terminator") no.
- **Si els OGM són innocus, per què estan mal vistos?** Per por a lo desconegut. Campanyes ecologistes tecnocatastrofistes.
- **Si els OGM són perjudicials, per què es poden vendre?** Els actualment comercialitzats (blat de moro Bt) no són perjudicials.
- **Segons vostè, quines equivocacions diuen els que estan en oposició a la seva opinió?** Creure, per exemple, que abans les llavors no es venien. O pensar que creen un nou tipus de dependència respecte a les llavors.
- **Són segurs i saludables? Per què?** Hi ha un consens científic general en aquest sentit. No hi ha informes científics en sentit contrari.
- **Quins beneficis o inconvenients ens aporten els OGM?** Depenen del caràcter incorporat.
- **Pensa que estan ben controlats, tant amb normatives com a l'hora d'etiquetar-los?** Sí. S'ha d'oferir al consumidor tota la informació perquè actui lliurement.

- **Creu que estan suficientment investigats? Per què?** Europa s'està quedant enrere. Als Estats Units sí.
- **Com creu que influiran en un futur? Ens ajudaran o ens perjudicaran? Per què?** Positivament, si per exemple s'incorporen gens que porten resistències a malalties que redueixin l'ús de pesticides i residus en les collites.
- **Per què hi ha estats que opinen diferent respecte els OGM? (exemple: a EEUU no cal ni etiquetar-los i a Europa estan relativament controlats).** Són diferents societats. Els Estats Units són un país relativament més jove que Europa i més oberts a la innovació.
- **Què pot aportar un producte MG o ecològic que no pugui aportar l'altre?** Un ecològic requereix menys pesticides i residus, però la seva productivitat és menor i el seu preu més elevat.

En el cas dels OGM dependrà del caràcter a introduir.

Li agrairia que afegeixi qualsevol informació que trobi rellevant. Moltes gràcies pel seu temps.

DARP, Generalitat de Catalunya:

Aquesta entrevista es respon des del punt de vista del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARP) de la Generalitat de Catalunya. Per tant, les següents respostes no presenten un posicionament envers a cap dels dos sentits sinó que únicament són una aportació d'informació sobre el tema. En aquest sentit, algunes preguntes s'han agrupat i s'ha donat resposta conjuntament.

Nom: Sonia Gómez Galera

Professió / relació amb els OGM:

- Titulació: Doctora Enginyera Agrònoma (any 2011)
- Professió actual: Funcionària Interina. Tècnica Superior del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARP) de la Generalitat de Catalunya (des de 2009).
- Relació amb els OGM: La tesi doctoral la vaig fer en el Laboratori de Biotecnologia Vegetal Aplicada de la Universitat de Lleida en matèria d'Organismes Modificats Genèticament (OMG) en plantes (de 2006 a 2011). Allí vaig fer recerca i vaig generar diverses publicacions en revistes científiques i alguns capítols en llibres sobre OGM.

Al DARP, sóc la tècnica responsable del tema dels OGM. A més a més, sóc la secretària de la Comissió Tècnica d'Organismes Modificats Genèticament de Catalunya i participo com a membre vocal suplent a la Comissió Nacional de Bioseguretat. Les tasques en aquestes comissions impliquen l'avaluació de risc i l'elaboració i l'aplicació dels plans de vigilància i control dels OGM en aplicació de la normativa vigent en aquesta matèria.

- **Creu que els OGM són positius o negatius? Per què està a favor o en contra d'aquests productes?** Primer de tot s'ha de puntualitzar que l'Administració no té una posició ni a favor ni

en contra dels organismes modificats genèticament (OMG), sinó que la política de la Generalitat de Catalunya ha estat i és la d'aplicar les normatives europees, espanyoles i catalanes establertes respecte a aquests organismes.

El sector biotecnològic ha adquirit una importància rellevant a nivell mundial (<http://www.isaaa.org/>), i de caire creixent a Catalunya (especialment en l'aplicació en recerca i la necessitat d'importació de productes per a alimentació animal), que cal valorar tan tècnicament com econòmicament. També cal considerar que el cultiu d'OMG ja és un sistema agrícola implantat a Catalunya, i que la seva seguretat està acreditada pels informes de l'Agència Europea de Seguretat Alimentària (sigles en anglès, EFSA).

Davant d'aquests fets, l'interès del Govern i l'administració sempre ha sigut i és el de treballar per aplicar les normatives i recomanacions de la Comissió Europea per realitzar activitats amb OMG que siguin segures, millorar els sistemes de producció agrícola dels OMG i garantir la seva seguretat per a la salut humana, animal i per al medi ambient a Catalunya. Per tant, el principal objectiu és continuar treballant per millorar les eines per aplicar la normativa correcta i acuradament, i poder fer una vigilància i control de les activitats que es realitzen a Catalunya amb OMG de forma exhaustiva en qualsevol àmbit d'aplicació i poder aconseguir una adequada convivència de les activitats amb OMG amb la resta d'activitat del territori.

- **Si els OGM són innocus, per què estan mal vistos?**
- **Si els OGM són perjudicials, per què es poden vendre?**
- **Segons vostè, quines equivocacions diuen els que estan en oposició a la seva opinió?**

El procés d'autorització de tots els productes comercials OMG a la Unió Europea (UE) comporta un procés rigorós d'aprovació de diferents organismes, entre ells, han estat estudiats pel panell d'experts en OMG de l'EFSA, qui exigeix la presentació de diversos estudis que garanteixin la seguretat alimentària d'aquests. El procés d'autorització de productes alimentaris i cultius comercials OMG està fonamentat en bases científiques sòlides per a l'avaluació del risc dels OMG sobre la salut (toxicitat i al·lergicitat entre d'altres) i també per al medi ambient (p.ex. organismes no-diana). A més l'EFSA fa revisions de les noves dades que puguin aparèixer sobre cada OMG fins i tot després d'estar autoritzats, per assegurar tant la seguretat per a la salut com per al medi ambient i cada 10 anys s'han de renovar les autoritzacions dels OMG, el que comporta una nova revisió de les noves dades i estudis. Al web d'EFSA es poden trobar les seves opinions i estudis sobre els OMG. Com a exemple, el cultiu de blat de moro Bt autoritzat a la UE (MON810) ha estat controlat i estudiat en aquests més de 15 anys de cultiu a Espanya i el panell d'experts d'EFSA ha conclòs, a partir de considerar diversos estudis sobre el tema, que la proteïna Bt (Cry1Ab) no és al·lèrgica i que el blat de moro Bt és tan segur com el seu homòleg convencional en termes d'al·lergicitat potencial.

Es pot ampliar aquesta informació i trobar els estudis relacionats amb el tema en el document de l'opinió de la EFSA feta durant el procés de tramitació de la renovació de l'autorització per a la comercialització del blat de moro MON810, a la qual es pot accedir a través del següent enllaç (document en anglès):

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/1149.pdf>

- **Són segurs i saludables? Per què?**
- **Quins beneficis o inconvenients ens aporten els OGM?**

Per una banda, respecte a la importació, processat i consum de productes OMG o productes que els contenen, a la UE hi ha més de 60 modificacions genètiques autoritzades que es poden comercialitzar.

Per l'altra banda, en referència al cultiu d'OMG, l'únic OMG autoritzat pel seu cultiu a la UE és el blat de moro Bt (amb la modificació genètica MON810), que confereix resistència a certs lepidòpters ("taladres" o barrinadors *Sesamia* i *Ostrinia nubilalis*). La Comissió Europea (CE) va autoritzar el cultiu d'aquest blat de moro al 1998 considerant la seva seguretat sobre la salut humana, animal i del medi ambient. La decisió de la CE està recolzada per diversos estudis i les opinions d'EFSA, l'òrgan científic de la Comissió Europea en la matèria, el qual està format per un panell d'experts que analitza la documentació, els estudis i les opinions dels Estats Membres i de totes les parts. El panell d'experts d'EFSA considera que ni el cultiu, ni el transgèn, ni la proteïna que produeix aquest transgèn (Cry1Ab) que conté suposen cap risc per a la salut humana, animal i pel medi ambient.

Així doncs, a Catalunya, igual que a tot l'Estat espanyol, es permet el cultiu de varietats comercials inscrites al Registre de Varietats de blat de moro modificat genèticament Bt (MON810). A Catalunya, el cultiu d'aquestes varietats ha sigut àmpliament acceptat pels agricultors i ha arribat a ocupar una superfície de més del 50% en diverses campanyes. El cultiu d'OMG s'ha convertit en un sistema de producció més al nostre territori.

Es poden consultar les modificacions genètiques i els usos per als quals han estat autoritzades al Registre oficial d'OMG de la CE:

http://ec.europa.eu/food/dyna/gm_register/index_en.cfm

Enllaç d'interès per a més informació: Espai web d'estadístiques agrícoles del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARP) de la Generalitat de Catalunya on hi ha dades (nº d'hectàrees, localitzacions, etc) del cultiu de blat de moro modificat genèticament:

<http://agricultura.gencat.cat/ca/departament/estadistiques/agricultura/estadistiques-omg/>

Les comarques que han tingut una proporció més gran de blat de moro modificat genèticament han estat les que són tradicionalment més afectades pels barrinadors del blat de moro (*Sesamia*

nonagrioides Lef. i *Ostrinia nubilalis* Hbn.), que es localitzen al litoral de Girona i als regadius de Lleida.

La plaga de barrinadors és considerada de major repercussió econòmica per la producció de blat de moro a Espanya, ja que la larva dels insectes penetra dins de la tija del blat de moro des de la base i ascendeix fins a la panotxa. Aquest atac debilita la tija i danya els grans de la panotxa, el que freqüentment origina l'encamat (bolcat a terra) de les plantes de blat de moro, a més a més d'una major incidència d'atac de fongs com el *Fusarium*, que penetren per les parts danyades de la planta i els grans. Aquests fongs produeixen fumonisines (micotoxines) sobre el blat de moro, el consum de les quals provoca greus efectes per la salut humana i animal.

Les varietats de blat de moro Bt que es cultiven a Catalunya tenen la característica de que les plantes produeixen en els seus teixits la proteïna Cry1Ab del bacteri del sòl *Bacillus thuringiensis* (Bt). Aquesta proteïna, el consum de la qual no suposa cap risc ni per la salut humana, animal ni pel medi ambient, segons diversos estudis i les opinions de l'EFSA, té propietats insecticides i ofereixen una resistència total als atacs dels barrinadors del blat de moro. Aquesta tecnologia Bt fa que les plantes s'autoprotegeixen de l'atac dels barrinadors, especialment quan aquests penetren dins dels teixits de la planta (p.ex. tija i panotxa); a diferència de les plantes no modificades que són tractades per aplicació foliar amb insecticida, el qual no té capacitat de penetrar en la planta i queda a sobre de les fulles o cau a terra directament i, tot i entrar en contacte amb qualsevol insecte que estigui a sobre de la planta, no és efectiu quan els barrinadors la penetren.

Per una banda, s'ha demostrat que en situacions de forta pressió de les plagues abans mencionades, els híbrids modificats genèticament presenten habitualment rendiments més elevats que els convencionals. També presenten una menor quantitat de micotoxines, que representen un risc per la salut humana i animal, que cultius convencionals després de l'atac del barrinador, especialment en zones on fa vent.

D'altra banda, encara que el cultiu de blat de moro Bt no requereix cap pràctica o maneig especial en comparació amb el blat de moro convencional, una altra diferència és la reducció en l'aplicació de tractaments insecticides que s'utilitzen per al control de les plagues del barrinador. En aquest sentit, enquestes a agricultors espanyols han mostrat que els agricultors que utilitzen varietats de blat de moro Bt han reduït l'aplicació de tractaments insecticides. Mentre que el 58% dels agricultors que conreen blat de moro convencional apliquen l'insecticida per controlar el barrinador, aquesta dada es redueix en un 30% entre els agricultors que cultiven varietats Bt. El control químic del barrinador és difícil perquè aplicar l'insecticida és efectiu durant poc temps i no és molt eficaç quan l'insecte ja ha penetrat els teixits. En qualsevol cas, els agricultors de blat de moro convencional apliquen insecticida amb una mitjana de 0,86 aplicacions enfront del

0,32 dels agricultors de blat de moro Bt. A més, el tractament de l'insecticida es realitza mitjançant passades amb el tractor que arrossega un polvoritzador. L'estalvi d'aquesta pràctica de cultiu de blat de moro Bt suposa també, lògicament, un estalvi de combustible i d'emissions de CO₂ a l'atmosfera.

- El conreu de panís. Varietats, plagues i malalties núm. 41 d'abril de 2010
http://www.ruralcat.net/c/document_library/get_file?uuid=6a6d6bda-9ca1-4212-b328-08a7b06fa1c6&groupId=10136
- Conreu de panís per a gra. núm. 54 de març de 2012.
http://www.ruralcat.net/c/document_library/get_file?uuid=b8cd7f06-5183-4ea8-9b33-e7bb224dfe81&groupId=10136

El cultiu de blat de moro Bt autoritzat a la UE ha estat controlat i estudiat en aquests més de 15 anys de cultiu a Espanya. En aquest sentit, correspon a l'Administració Pública Central, de la qual el Consell Interministerial d'Organismes Modificats Genèticament (CIOMG) és l'òrgan competent en la matèria, coordinar estudis com a part dels plans de seguiment de postcomercialització per determinar els efectes del cultiu continuat del blat de moro MON810 sobre el medi ambient. El CIOMG ha fet un seguiment de la possible aparició de resistència a les toxines Bt a les poblacions espanyoles de barrinadors, ha dut a terme estudis per validar l'estratègia de refugis per al maneig de resistència, i ha avaluat l'impacte potencial de les varietats de blat de moro Bt sobre fauna no-diana. Aquests estudis s'han dut a terme en escenaris reals, dels quals diverses parcel·les se situen a Catalunya. Els resultats d'aquests estudis s'han publicat, entre altres, a la revista professional de sanitat vegetal Phytoma Espanya, nº219 de maig de 2010.

Per ampliar informació sobre els plans de seguiment del CIOMG sobre el cultiu del blat de moro Bt:

https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/biotecnologia/PLAN_DE_SEGUIMIENTO_mar%202011_tcm30-189498.pdf

També en els últims 15 anys s'han realitzat nombrosos estudis sobre el blat de moro Bt (MON810), el seu impacte sobre la salut i el medi ambient i les seves repercussions socioeconòmiques. Després de revisar els diferents estudis, l'EFSa va determinar que el blat de moro Bt és tan segur com el convencional. Es pot ampliar aquesta informació i trobar més estudis relacionats amb el tema en el document de l'opinió EFSa feta durant el procés de tramitació de la renovació de l'autorització per a la comercialització del blat de moro Bt (MON810), a la qual es pot accedir amb el següent enllaç (document en anglès):

<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/1149.pdf>

- **Pensa que estan ben controlats, tant amb normatives com a l'hora d'etiquetar-los?** Tal com s'ha indicat anteriorment, l'interès del Govern i l'administració sempre ha sigut i és el de

treballar per aplicar les normatives i recomanacions de la Comissió Europea per realitzar activitats amb OGM que siguin segures, millorar els sistemes de producció agrícola dels OGM i garantir la seva seguretat per a la salut humana, animal i per al medi ambient a Catalunya.

La Generalitat de Catalunya té la competència per fer la vigilància i control, de les activitats comercials que autoritza la UE de forma comunitària, tant per al cultiu com per a la comercialització de productes MG autoritzats, tal com estableix la Llei 9/2003, de 25 d'abril i el Decret 62/2015, de 28 d'abril. Tal com estableix aquest Decret, la Generalitat de Catalunya assumeix la competència de coordinació de la vigilància i control, a través de la Comissió Catalana de Bioseguretat, òrgan col·legiat i competent català.

La vigilància i control d'OMG a Catalunya es realitza mitjançant inspeccions a diversos punts de la cadena de producció de pinsos i aliments per comprovar el compliment de la normativa establerta a la UE sobre presència accidental d'OMG, traçabilitat i etiquetatge, dels productes MG i convencionals (Reglaments 1829/2003 i 1830/2003). Les inspeccions es realitzen en el marc dels Plans de Vigilància i Control dels cultius, els pinsos i els productes comercialitzats per a alimentació humana, que estableixen diferents Departaments de la Generalitat de Catalunya i que inclouen el control documental i mostreig:

- Servei d'Ordenació Agrícola: Subdirecció General d'Agricultura de la D.G d'Agricultura i Ramaderia del DARP. Control de llavors comercials i control del cultiu comercial d'OMG.
- Servei d'Ordenació Ramadera: Subdirecció General de Ramaderia de la D.G. d'Agricultura i Ramaderia del DARP. Control i traçabilitat dels ingredients dels pinsos.
- Agència Catalana del Consum: Adscrita al Departament d'Empresa i Ocupació. Control de traçabilitat i l'etiquetatge dels aliments que estan a disposició del consumidor final.
- Agència de Salut Pública: Adscrita al Departament de Salut. Control dels OGM no autoritzats, principalment a través del Sistema Coordinat d'Intercanvi Ràpid d'Informació (SCIRI) i control dels OGM en indústria alimentària.

Pots ampliar la informació respecte a les competències, funcions, així com de les activitats amb OGM que es fan a Catalunya i els resultats dels controls que realitza la Generalitat de Catalunya al següent enllaç:

L'Agència Catalana de Seguretat Alimentària recull i publica, anualment, les diferents actuacions realitzades per la Generalitat de Catalunya en matèria d'OMG (veure el web: <http://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/agricultura/organismes-modificats-geneticament/mes-informacio/>).

Específicament sobre l'etiquetatge:

Els Reglaments 1829/2003 i 1830/2003, del Parlament Europeu i del Consell, regulen a nivell de la Unió Europea els aliments i pinsos modificats genèticament, incloent-hi el sistema d'etiquetatge dels productes OMG o d'aquells productes que continguin OMG entre els seus ingredients per garantir la traçabilitat al llarg de la cadena alimentària. Aquestes dues normatives són d'aplicació directa a tots els Estats Membres de la UE.

No obstant això, no s'ha considerat necessari a nivell normatiu l'obligació de l'etiquetatge de productes com la carn, la llet o els ous, provinents d'animals alimentats amb pinsos que continguin OMG, ja que l'ADN que ingereixen els animals amb els pinsos es degrada en fer la digestió i no s'incorpora al propi material genètic dels animals, ni tampoc passa als subproductes que aquest ens proporciona. Per tant, com que l'animal alimentat amb un OMG, no esdevé en si mateix un OMG, doncs no s'ha considerat que s'hagi d'etiquetar els seus subproductes, ja que aquests ni seran OMG ni contindran OMG.

- **Creu que estan suficientment investigats? Per què?** Tal com s'ha indicat en els apartats anteriors, els OMG autoritzats per al cultiu i/o la seva comercialització a la Unió Europea (UE) han estat avaluats rigorosament, cas per cas, per òrgans i experts i amb bases científiques i s'ha determinat que són segurs per al seu ús i consum. A més, els OMG són els aliments amb major control en tot el món comparat amb qualsevol altre aliment i cal destacar el fet que no existeixen a dia d'avui evidències de cap risc per a la salut ni per al medi ambient respecte a aquests OMG. Així doncs, la nostra administració no pot dubtar de la seguretat d'aquests organismes.
- **Com creu que influiran en un futur? Ens ajudaran o ens perjudicaran? Per què?** La tecnologia de les plantes modificades genèticament va aparèixer com una eina per a produir plantes més productives i alhora més sostenibles. Avui dia, aquesta tecnologia presenta aplicacions amb beneficis diversos que dependran del tipus de cultiu que es faci i les modificacions genètiques que s'apliquin a les plantes. En aquest sentit, es poden trobar plantes resistents a insectes, plantes tolerants a herbicides, plantes més eficients per créixer en condicions adverses (p. ex. amb poca aigua o en terrenys amb molta sal al sòl, etc.), plantes que acumulin més nutrients (vitamines, minerals, etc) o plantes que siguin medicaments, entre altres aplicacions.

Per tant, la tecnologia dels OMG pot ajudar a incrementar la producció d'aliments i d'aliment més nutritius a molts països (especialment als països en vies de desenvolupament on pateixen de falta d'aliments). No obstant això, l'ús d'aquests cultius no és la solució final d'aquest problema al món, ja que en general a les societats existeixen problemes socials, polítics, guerres i de gestió de recursos molt importants que s'haurien de solucionar primer perquè la reducció de la pobresa i la gana fos efectiva realment en molts països amb problemes.

A Catalunya, com a país industrialitzat, podem tenir problemes a nivell social de repartició de recursos, però no patim falta d'aliments i fam com en els països en vies de desenvolupament, i per tant, el benefici dels cultius modificats genèticament en el nostre territori pot venir per altres vies, per exemple, cultius més eficients i sostenibles que ens permetin preservar el sòl i l'aigua (resistents a sequera), o cultius que siguin aptes per a celíacs, cultius que necessitin menys aplicació de pesticides i herbicides, etc.

Pots ampliar la informació respecte als diferents cultius modificats genèticament que s'utilitzen a nivell mundial i les seves aplicacions i beneficis o impactes als informes que publica anualment el Servei Internacional per a l'Adquisició d'Aplicacions Agrobiotecnològiques (ISAAA) sobre la situació mundial de la comercialització de cultius biotecnològics o transgènics:

<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/53/default.asp>

- **Per què hi ha estats que opinen diferent respecte els OGM? (exemple: a EEUU no cal ni etiquetar-los i a Europa estan relativament controlats).**

A nivell Europeu:

A la UE existeix un procediment per autoritzar els OGM que van destinats a cultiu i un altre pels que van destinats a comercialització (autorització per a importar, processar i comercialitzar productes OGM o que en continguin). Tots dos procediments són similars i a grans trets han de passar per un Comitè permanent on hi ha membres representants de les diferents administracions dels Estats Membres (representants dels òrgans competents en matèria d'OGM) i també pel Consell de Ministres on estan representats els diferents Estats Membres a nivell polític (veure figura amb el procés d'autorització). Per tant, les autoritzacions finals són fruit de votacions polítiques.



Imatge 24: Procés d'autorització d'OGM a la UE

Cal dir que històricament molts països de la UE, han estat en contra del cultiu d'OMG, perquè no estaven convençuts de la seva seguretat, tot i que aquests tinguessin un informe favorable de valoració de l'EFSA, o simplement no tenien necessitat d'utilitzar els OMG que es presentaven i per tant preferien no afavorir la tramitació de les sol·licituds per autoritzar nous cultius, les quals han quedat aturades a la tramitació, moltes vegades, més de 10 anys. En canvi, en el tema de la comercialització s'ha de tenir en compte que la UE és importadora de productes com la soja i el blat de moro, ja que no produeix suficient per a l'autoconsum. En aquest cas, molta soja i blat de moro que venien d'importació eren OMG, i per tant s'ha hagut de tramitar més fàcilment l'autorització d'aquests productes. En algunes ocasions, els ramaders de la UE s'han manifestat perquè s'autoritzessin nous OMG per importació, ja que es veien davant d'una manca de proveïment de matèria primera per alimentar el bestiar.

Així doncs, la UE té una visió molt restrictiva per autoritzar OMG, especialment per al cultiu. Aquesta visió restrictiva s'ha vist refermada o ha sigut més laxa en funció dels partits polítics que han governat els diferents Estats Membres en diferents ocasions. No obstant això, tot i que per al cultiu han pogut aturar les tramitacions durant molt de temps, a nivell de comercialització, on ha existit una necessitat real en molts casos, s'han autoritzat més productes.

A nivell EEUU:

Els EEUU tenen una política i unes normatives diferents de la UE. A grans trets, el seu sistema d'autorització d'un producte OMG es basa en estudiar el producte final obtingut i fer la comparació amb el seu isogènic convencional. Si en aquesta comparació es determina que tots els paràmetres analitzats són iguals en ambdós productes i l'única diferència és només la modificació genètica feta i aquesta no és perjudicial, s'aprova el producte OMG. Un cop autoritzat, es considera que el producte és igual de segur que el convencional i es considera que no requereix d'un etiquetatge específic.

El sistema d'autorització de la UE per la seva banda, és molt més estricte, i avalua tot el procés d'obtenció de l'OMG i també el producte final. Tot i que finalment es considera que el producte és segur (igual al convencional), a la UE s'ha d'etiquetar perquè la política europea considera que és informació per al consumidor i que aquest ha de poder triar els productes en funció del seu procés de producció (llibertat del consumidor per poder escollir). L'etiquetatge a la UE no és per tema de seguretat, sinó d'informació i de frau cap al consumidor.

- **Què pot aportar un producte MG o ecològic que no pugui aportar l'altre?** Actualment, la UE està dirigint la seva política agrícola i medi ambiental cap a una vessant de sostenibilitat. En aquest sentit, el cultiu ecològic ja està aportant beneficis i els estats membres estan potenciant

en gran mesura l'ús d'aquest sistema de cultiu, per exemple implantant ajudes als agricultors que utilitzin aquestes tècniques.

En referència amb els OGM, com ja s'ha indicat més amunt, els estats membres de la UE, en general, són més reticents a aprovar-los i utilitzar-los. Per tant, no existeixen línies d'ajut (fora del finançament en recerca), per a la producció d'OGM i tota la normativa que s'elabora a la UE va dirigida únicament a l'autorització i la vigilància i el control. No obstant això, tal com ja s'ha fet menció anteriorment, els OGM també tenen potencial per fer els cultius més sostenibles i beneficiosos per al medi ambient i per a la salut.

Actualment a Catalunya tenim diferents sistemes de producció de blat de moro (cultiu): OGM, convencional i ecològic. Ocupant el cultiu d'OGM pràcticament la meitat de la superfície de cultiu del blat de moro. La Generalitat de Catalunya estudia les possibilitats d'establir una normativa que reguli la convivència entre els diferents sistemes de cultiu (coexistència) dins del marc de la Unió Europea perquè es puguin continuar utilitzant, ja que fins ara l'únic que existeix són unes recomanacions.

Molta sort amb el treball!

Universitat de Lleida (2):

Nom: Sonia Marín Sillué

Professió / relació amb els OGM: Professora de biotecnologia alimentària

- **Creu que els OGM són positius o negatius? Per què està a favor o en contra d'aquests productes?** En primer lloc, s'ha de diferenciar entre organismes modificats genèticament i aliments modificats genèticament. Els organismes modificats genèticament tenen moltes aplicacions en producció de substàncies que no tenen res a veure amb l'alimentació, un exemple clar és la producció de medicaments i la investigació biomèdica, el tractament de residus, etc. Pel que fa als aliments modificats genèticament (que contenen, o es fan a partir d'OGM), crec que són una possibilitat més d'obtenir matèries primeres. D'una banda permeten optimitzar la producció (pel que fa a la lluita contra plagues), i d'altra es poden aconseguir matèries primeres amb característiques millorades (pel que fa a la seva qualitat), que per millora genètica clàssica, trigariem més temps. No hi ha estudis que demostrin que aquests aliments puguin ser nocius per la salut, ni tampoc que demostrin el contrari, així doncs, la polèmica està servida. Pel que fa a l'impacte ambiental que pugui tenir el seu conreu a llarg termini, penso, personalment, que l'ha de tenir per força, però que mai podrem avaluar-lo, perquè és cert que la biodiversitat va canviant, però no podrem separar, per exemple, l'efecte del canvi climàtic i del conreu d'OGM.

- **Si els OGM són innocus, per què estan mal vistos?** No està demostrat que siguin innocus, llavors la Unió Europea segueix el principi de precaució i demana força estudis per autoritzar el seu ús dins de la UE (estudis en animals de laboratori), i obliga a declarar la seva presència en les etiquetes dels aliments. Això, ja de partida, predisposa la població en contra. Fora de la UE, el seu conreu i consum no presenta cap rebuig per part de la població.
- **Si els OGM són perjudicials, per què es poden vendre?** Tampoc està demostrat que siguin perjudicials, així doncs, prèvia autorització es poden vendre.
- **Segons vostè, quines equivocacions diuen els que estan en oposició a la seva opinió?** Ja hauràs vist que no tinc una posició radical en cap de les dues bandes, tot i que tendixo a pensar que la composició dels aliments, si la redueixes a les seves molècules bàsiques (aminoàcids, hidrats de carboni, lípids, etc), no hauria d'haver-hi diferència entre consumir-les a partir d'una espècie vegetal o altra, des del punt de vista d'innocuitat. També és cert que no és estrictament necessari utilitzar-los en l'alimentació. De la banda que està en contra veig por a allò que no es coneix, simplement, i és normal.
- **Són segurs i saludables? Per què?** No ho afirmaria de forma tan generalitzada. Segurs, crec que sí, cap estudi ha demostrat que no, pel que fa a si són saludables, dependrà de la seva composició nutricional, que pot ser diferent dels productes convencionals, potser millor, potser pitjor.
- **Quins beneficis o inconvenients ens aporten els OGM?** Des del punt de vista de l'alimentació, ho he dit abans, no serien necessaris.
- **Pensa que estan ben controlats, tant amb normatives com a l'hora d'etiquetar-los?** Les normatives hi són, desconec si es compleixen al 100%.
- **Creu que estan suficientment investigats? Per què?** Mai és suficient, el que avui creiem és d'una determinada manera, en el futur, la recerca pot demostrar que estàvem equivocats
- **Com creu que influiran en un futur? Ens ajudaran o ens perjudicaran? Per què?** Potser en el futur no hi haurà més remei que conrear majoritàriament OGM per poder fer front a les condicions climàtiques extremes.
- **Per què hi ha estats que opinen diferent respecte els OGM? (exemple: a EEUU no cal ni etiquetar-los i a Europa estan relativament controlats).** A Europa, en qüestió de normatives sempre som més estrictes amb l'objectiu de protegir el consumidor, hi haurà gent que et dirà que ens passem.
- **Què pot aportar un producte MG o ecològic que no pugui aportar l'altre?** Si parlem d'OMG desenvolupats per millorar el seu conreu, des del punt de vista nutricional, no aporten res que no porti el cultiu convencional. De la mateixa manera, els productes ecològics normalment no aporten nutricionalment res que no aportin els convencionals. L'avantatge dels productes

ecològics l'hem de buscar en el menor impacte en el medi ambient que poden tenir, i en la sostenibilitat.

Una altra cosa són els OGM específicament dissenyats per contenir nivells majors de determinades vitamines o minerals, en aquest cas sí que tenen un avantatge. Cal recordar que també es pot fer fortificació de vitamines i minerals en aliments processats, seria una altra opció (com en la llet, per exemple).

Li agrairia que afegixi qualsevol informació que trobi rellevant. Moltes gràcies pel seu temps.

Monsanto:

A través de Carlos Vicente Alberto m'han redirigit a una pàgina web.

Unió de Pagesos (oficina):

A través de la Maite Pujol Gonzalez m'han facilitat diferents documents propis.

L'ERA (Espai de Recursos Agroecològics):

A través de l'Alba Gros m'han redirigit a diferents pàgines web.

ANNEX II

**Informació d'articles i llibres a favor i en
contra dels OGM i curiositats d'aquests**

- **INFORMACIÓ EXTRETA D'ARTICLES**

¡Acabemos con los nuevos OGM!

En aquest text de la publicació European Coordination Via Campesina ens alerten del perill que segons ells tenen els nous OGM i ens donen dotze motius per rebutjar-los i perquè se segueixin anomenant OGM. Alguns dels motius són:

- La gent necessita informació per poder decidir.
- Se'ls intenta anomenar NBT (noves tècniques de selecció), però realment continuen sent modificacions genètiques encara que siguin de la mateixa espècie.
- Inventen alguna nova seqüència d'ADN per poder-la patentar, però alhora diuen que són igual que els que hi ha a la naturalesa, no poden ser les dues coses, o són invencions i per tant són OGM i es poden patentar, o són naturals i per tant ni són OGM ni es poden patentar.
- Els productors diuen que els NBT són tan naturals que no es poden diferenciar dels no modificats genèticament. És cert que a simple vista no es pot, però amb tècniques precises d'anàlisi del genoma sí que es pot veure la diferència.
- Els detractors dels NBT creuen que no disposem de suficient experiència i estudis que garanteixin la seva seguretat, a més d'advertir que no podem controlar la disseminació dels OGM en el medi natural.
- En les patents només es defineix una característica, d'aquesta manera les multinacionals que fan les patents, es poden apropiari de totes les plantes que tot i no ser MG, tinguin aquella característica de la pròpia natura. Això s'anomena patents biopirates.
- Les petites empreses no poden competir amb les grans multinacionals i això fa que vagin desapareixent donant lloc a molta gent a l'atur.
- Els agricultors, per por que els seus cultius tinguin ja de naturalesa alguna de les característiques patentades, acaben comprant llavors MG.
- L'ús d'OGM o NBT redueix la biodiversitat i la pèrdua de varietats locals.
- Si les grans multinacionals controlen l'alimentació mundial, alhora controlaran tota la societat.

Si els OGM no s'etiqueten, es perdrà el rastre i per tant, no hi haurà manera de garantir els ecològics.

Republicació dels estudis de Séralini

Després que l'editor de la primera publicació (explicada al treball en l'apartat de l'entrevista de l'ERA) es fes enrere acceptant els suposats errors d'aquesta, Séralini torna a publicar el seu treball a través d'una altra editorial, amb més detalls i intentant explicar allò que es rebutjava en la primera. Sembla que la comunitat científica imparcial aprova el treball i rigorositat de Séralini.

Opinions enfrontades sobre els OGM

Esther Samper, llicenciada en Medicina, Màster en Biotecnologia Biomèdica i Doctora en Enginyeria Tisular, Cardiovascular (Medicina Regenerativa), fa una defensa dels OGM en “eldiario.es”. Opina que els ecologistes i antitransgènics no volen entendre què és un OGM i que desinformen a la població creant una por irracional envers els OGM. A més diu que es gasten molt temps i diners en mètodes no científics per intentar demostrar una cosa que no existeix.

Durant els més de vint-i-cinc anys de comercialització dels OGM, no hi ha hagut cap cas comprovat en el qual aquests hagin provocat un perjudici a la salut humana, sinó totalment al contrari.

Fins i tot, els nous OGM són atacats pels ecologistes com Greenpeace, que sembla que només volen aprofitar la mala premsa que han fet dels transgènics per continuar-la fent amb els nous OGM fets amb CRISPR, aquests últims són OGM capaços de no deixar rastre, és a dir, no es poden distingir amb els aliments naturals. Tot i així, els detractors diuen que si que es poden distingir al laboratori.

També destaca que a Europa només és legal cultivar blat de moro MON810 i a més únicament destinat a l'alimentació animal. En canvi, es poden importar molts productes per consum humà amb OGM.

L'anterior publicació va tenir resposta en el mateix diari digital “eldiario.es” per part d'*Ecologistas en Acción* i *Greenpeace*. En aquesta admeten que l'Acadèmia Nacional de Ciència, Enginyeria i Medicina dels Estats Units no ha detectat que el consum d'OGM provoqui algun tipus de dany per la salut humana. Per altra banda, afegeixen que aquesta mateixa acadèmia també diu que els estudis que s'han dut a terme per valorar la seguretat d'aquests productes són pocs, de poca durada i a més inadequats. Per aquest motiu, els ecologistes creuen que val més prevenir que curar, és a dir, manifesten que si es comercialitzen, prèviament ha d'haver-hi uns estudis imparcials, de llarga durada i públics.

- **INFORMACIÓ EXTRETA DE LLIBRES**

Segons els defensors dels OGM, es calcula que aquests cultius han ajudat a reduir en 497 milions de quilograms de pesticides utilitzats pels agricultors des del seu inici i 26.700 milions de quilograms de CO₂ només l'any 2012, equivalent al CO₂ emès per 12 milions de cotxes en tot un any. També segons la ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications), els transgènics tenen el potencial de reduir la pobresa a la meitat.

Es calcula que un 13% de la collita dels aliments que no són OGM, sempre es perdía amb els insectes o males herbes que minvaven el creixement de les plantes, en canvi, amb els OGM, aquest percentatge ja no es perd i d'aquesta manera hi ha més productivitat.

Norman Borlaug amb premi Nobel de la Pau del 1970 sent una veu amb molt prestigi, va dir “els ecologistes extremistes impedeixen erradicar la fam” situant-se totalment a favor dels OGM.

Víctor M. Villalobos A., enginyer agrònom mexicà i secretari d'agricultura i desenvolupament de Mèxic, en el capítol quart del seu llibre "Los transgénicos: oportunidades y amenazas" diu que els agricultors que cultiven varietats transgèniques han manifestat diferents beneficis, comparativament amb les varietats convencionals. Entre d'altres, el més important és el de l'estalvi econòmic al disminuir l'ús de pesticides. També senyalen major flexibilitat en la manipulació dels cultius per ser tolerants a herbicides i insectes. Menor risc per la seva salut a l'estar menys exposats als agroquímics. Disposar de més temps per atendre el seu cultiu, i de forma molt important, reconeixen el benefici ambiental per la disminució d'agroquímics. A més, tot i que els cultius transgènics no s'han desenvolupat per aquest propòsit, els productors manifesten tenir un increment de rendiment dels cultius d'entre un 15 i un 30%, ja que el fet que aquestes varietats siguin resistents a insectes i herbicides, eviten les disminucions de productivitat per l'atac de plagues i no han de lluitar contra les males herbes per obtenir l'aigua i nutrients del sòl, obtenint collites més netes. També afirma que en el cas del cotó, ha produït guanys significatius a productors tant en països desenvolupats com en vies de desenvolupament. A més, incorpora taules on diu per exemple, que s'ha disminuït en 172,5 milions de quilos els plaguicides utilitzats entre el 1996 i el 2004. En el mateix període ha millorat un 13.8% les restes de plaguicida que queden en el medi ambient. En una altra taula, diu que els beneficis agrícoles dels cultius transgènics són més de 27 mil milions de dòlars americans, també entre el 1996 i el 2004.

Una altra de les afirmacions que fa Víctor M. és que els transgènics afavoreixen la biodiversitat, ja que al ser més productius, no és necessari augmentar l'extensió de cultiu, garantint la supervivència de moltes plantes i animals.

Víctor M. també diu que les varietats transgèniques són tan sanes com els seus equivalents no transgènics. La raó és que els aliments manufacturats amb matèries primeres transgèniques, no conserven cap molècula de la seva transformació després del seu processament. Inclús encara que es consumissin els transgènics directament, per exemple els que tenen el gen Bt (toxina que mata els insectes), no afectaria a humans, mamífers o aus, perquè a diferència dels insectes, no tenim receptors enzimàtics que facin possible incorporar aquestes toxines al metabolisme i per tant, és impossible que ens afectin.

Els OGM també compleixen les normatives de cada país. El fet de complir les normatives de cada estat implica que els habitants d'aquell territori teòricament han de creure que són segurs perquè l'estat regula tot el que es pot comercialitzar i consumir en el seu territori.

Segons els detractors d'aquests aliments modificats genèticament, els OGM no han ajudat a reduir el consum de pesticides, sinó tot el contrari, ja que, com els OGM són resistents als insecticides i herbicides, els agricultors els poden utilitzar amb més facilitat per matar les males herbes i els insectes,

però aquests (insectes i herbes) acaben fent-se resistents perquè s'acostumen als pesticides, provocant així que siguin necessàries majors dosis d'aquests productes o inclús tornar a utilitzar productes químics antics molt més tòxics que els actuals. Aquesta informació està avalada, entre d'altres, pel Dr. Charles Benbrook.

També es posa en dubte que ajudin a alimentar a milions de persones, acabant amb la fam al món, ja que segons la USDA (Departament d'Agricultura dels Estats Units), els OGM no augmenten el rendiment de collites, entre altres coses, perquè la planta ha de consumir part de la seva energia en ser resistent per exemple a pesticides, fent que sigui energia perduda pel que fa al creixement de la planta i per tant, donen menys productivitat. Si realment augmentessin la productivitat, aquesta tampoc arribaria als països del tercer món, on els seus agricultors no es poden permetre els preus de llavors i tractament dels OGM, per tant, estariem igual que ara, hi ha aliment per a tothom però no tothom té accés a ell en igualtat de condicions, és a dir, només és accessible per a països rics, donant lloc a la fam actual.

Document de la UE a l'OMC, 17 de maig de 2004:

Paràgraf 36. *“cap de les diverses tècniques d'inserció d'ADN controla el lloc d'inserció del material genètic extern, ni el nombre de còpies incorporades, ni el nivell d'expressió del gen extern, ni garanteix que aquest s'integri de forma estable en el genoma hoste”.*

Paràgraf 47. *“La manipulació genètica pot fer que plantes que normalment no contenen toxines es tornin tòxiques i adquireixin la capacitat de produir-ne”.*

El Dr. Michael Antoniou, professor adjunt de genètica molecular en el King's College, Universitat de Londres, campus de Guy's Hospital, diu que quan un enginyer genètic inserta un gen, no té ni idea d'on anirà a parar aquest transgèn dins del genoma de l'organisme receptor, això pot provocar resultats no desitjats i mai podrem tenir un control total sobre el resultat. Aquest és l'error clau de l'enginyeria genètica.

Andy Rees, autor del llibre “Alimentos modificados genéticamente” editat per Intermón Oxfam, afirma que *“ens estem arriscant a potenciar els desastres en lo referent a salut, medi ambient i agricultura només perquè un grupat d'empreses pugui satisfer el seu voraç desig de beneficis patentant les llavors dels aliments que mengem i controlar la cadena tròfica mundial”.*

Algunes afirmacions falses del lobby de la biotecnologia i l'enginyeria genètica segons Andy Rees:

- L'enginyeria genètica fa el mateix que els processos naturals. Fals. Un tomàquet mai s'ha creuat amb un peix. Si fos cert que no fa res especial, per què es poden patentar els OGM?

- L'enginyeria genètica és precisa i sofisticada. Fals. El Dr. Michael Antoniou afirma que mai se sap on van a parar els gens inserits.
- Els cultius OGM s'han provat suficientment. Fals. Charles-André Descombes entre altres enginyers, defensa que els OGM destinats al consum humà tenen un període d'estudi inferior a 90 dies, no com els farmacèutics que superen els 5 anys.
- Els cultius OGM són segurs. Fals. Que fins ara no puguem demostrar que els OGM produeixen malalties, no vol dir que això no pugui succeir en pròximes generacions.
- Els OGM erradicaran la fam. Fals. Els que passen fam ho fan per pobresa i amb OGM o sense, continuaran sense diners, fent que no puguin pagar aquests aliments.

José Ramón Olarieta Alberdi en el seu llibre "Transgénicos ¿de verdad son seguros y necesarios?" recomana tenir precaució amb els OGM perquè afirma que no estan suficientment investigats ni aporten els resultats promesos. Per això, possiblement no són tan segurs ni productius com diuen. En aquesta línia, diu que els assaigs de camp de la Generalitat de Catalunya i Diputació General d'Aragó demostren any rere any que els OGM no donen majors rendiments. A més a més, afegeix que les patents d'éssers vius estan privatitzant un bé comú que pertanyia a la humanitat en general i que cada cop més, pertany només a uns pocs. Val a dir que fins a l'arribada dels productes modificats genèticament, no es podia patentar cap organisme viu. Olarieta defensa la precaució sobre els OGM quan diu que 9 anys després d'haver-se aprovat el blat de moro MON810, encara no es sap per què presenta un seguit de canvis no previstos en la seva composició. Afirma també que els herbicides que porten incorporats els OGM afecten negativament a les abelles, insectes indispensables per la pol·linització. Aquest efecte s'està incrementant perquè en només 7 anys després de la introducció d'aquestes varietats OGM amb herbicides, 21 espècies d'adventícies eren ja resistents al glifosat (herbicida estrella de Monsanto).

Els insectes han tardat una mica més, però tan sols 14 anys, alguns insectes ja són resistents als insecticides incorporats als OGM.

Les empreses que comercialitzen OGM, es defensen dient que no s'ha pogut demostrar efectes negatius dels OGM en la salut humana. Olarieta manifesta que no hem d'esperar que això passi, sinó que la llei diu que qualsevol empresa que vulgui comercialitzar un producte nou, ha de demostrar que aquest és segur. Això no s'ha fet en cap dels productes aprovats.

Entrevista a Guy Kastler, pagès francès jubilat fundador entre d'altres de Xarxa de Llavors Pageses, en el número 71 de la revista ecològica Agrocultura. Kastler ens alerta en aquesta breu entrevista sobre els nous OGM. Diu que les empreses pretenen aprofitar que no són transgènics, és a dir, no posen gens d'un organisme a un altre no compatible sexualment, per fer creure que tampoc són OGM, quan sí que

ho són. Un benefici que han aconseguit les multinacionals és que per patentar un transgènic havien de patentar la cadena genètica. En canvi ara, amb els nous OGM no transgènics, patenten una funció, fent que qualsevol organisme que de forma natural aconsegueixi aquesta funció, també els hi pertanyi. D'aquesta manera, no cal ni que es contaminin els camps per multar a pagesos innocents, per tant, davant la possible multa i la por, opten per plantar transgènics.

- **CURIOSITATS DELS OGM**

ILP contra els transgènics a Catalunya

El 2008 va haver-hi una ILP (Iniciativa Legislativa Popular) a Catalunya, per part del grup Som lo que Sembrem, que va recollir 106.000 signatures en contra dels transgènics.

Una ILP permet que un grup de persones puguin proposar una llei al Parlament i que aquesta sigui sotmesa a votació política. Per aconseguir-ho a Catalunya cal recollir i validar un mínim de 50.000 signatures.

La ILP demanava bàsicament la declaració de Catalunya com a zona lliure de transgènics, la prohibició immediata dels cultius transgènics a Catalunya i l'etiquetatge clar dels aliments que en el seu procés de producció utilitzaven transgènics i els que no.

Amb motiu d'aquesta ILP, el 28 de juny del 2009, es va convocar una manifestació on hi van assistir més de 4 mil persones i amb el suport de ICV-EUiA, Greenpeace, Unió de Pagesos i ERC.

Tot i aconseguir més del doble de signatures necessàries, el juliol del 2009, el PP, el PSC i CIU es van unir per bloquejar aquesta iniciativa. Així, el Parlament català es va negar a sotmetre a votació aquesta Iniciativa legislativa Popular deixant-la en no res.

Un dels col·laboradors d'aquesta ILP va ser Charles-André Descombes, que formava part de Som lo que Sembrem i és un dels que ha participat i ajudat en l'elaboració d'aquest TdR.

El fracàs del tomàquet "Flavr Savr"

El 1994 s'aprova als Estats Units la comercialització del primer aliment transgènic, el tomàquet Flavr Savr, comercialitzat per l'empresa de llavors transgèniques Calgene.

Aquest tomàquet Flavr Savr van modificar-lo genèticament per aconseguir que es relentitzés la seva maduració, així obtenir un tomàquet que pogués estar a la venda durant un període de temps

relativament llarg i d'aquesta manera guanyar més diners. El tomàquet obtingut, realment tenia un període de maduració superior a la resta, però va perdre totalment altres característiques, en aquest cas el gust, pell tova i canvis en la seva composició.

Això va fer impossible la seva comercialització, inclús per fer triturats de tomàquet en llauna, fent que dos anys després de la seva presentació, es retirés del mercat i arruinant l'empresa comercialitzadora que s'havia endeutat per produir-lo. Finalment Monsanto va comprar Calgene i per ara mai ha intentat introduir al mercat un producte similar pel seu gran fracàs.

La tragèdia del cotó Bt a l'Índia

L'Índia és un país on el cultiu de cotó està massivament estès i més després que Gandhi l'hagués convertit en un dels símbols indis de la lluita per la independència.

El 2002, la filial Índia de Monsanto Mahyco va fer una agressiva campanya a favor del cotó Bt amb falsos pagesos, falsos rendiments dels conreus, falses declaracions per part de reconeguts actors indis, líders religiosos, entre d'altres. També van pagar comissions a pagesos per convèncer els seus veïns i van fer festes als pobles en la promoció i venda de llavors. Això va fer que el 100% de pagesos que cultivaven cotó en grans extensions de l'Índia, es passessin al cotó Bt, el qual estava indicat contra una plaga que amoïnava als pagesos. Per aquest motiu, la majoria d'aquests pagesos es van endeutar molt per comprar les llavors i els tractaments que comportava el cotó Bt, pensant en els beneficis promesos per Mahyco.

Certament, el cotó Bt no va ser perjudicat per aquesta plaga però, va ser-ho per moltes altres de forma molt agressiva, a més a més de necessitar grans quantitats d'aigua, mentre que l'anterior era de secà.

Per si aquests entrebancs no fossin suficients, el preu del cotó va baixar molt degut als esperats increments de productivitat, fent que els afortunats que aconseguien collir-lo, no guanyaven ni per pagar els deutes adquirits. Altres pagesos desesperats pel baix rendiment, arrancaven el cotó Bt dels seus cultius, fet que per ells en altres temps hagués sigut un pecat, fins i tot, en els bons temps havien arribat a pegar als seus fills si tocaven el cotó, declarava un pagès.

Per adreçar aquesta tragèdia, molts van optar per plantar arròs, però aquest després del cotó Bt, tenia un rendiment d'un 30% inferior a lo habitual.

A més a més, el bestiar que es menjava els rostolls de cotó Bt moria en menys d'una setmana i tots presentaven els mateixos símptomes. No s'ha demostrat que fos degut al cotó Bt però tot i així, es va demanar que es prohibís la seva comercialització.

Tot aquest seguit de dificultats va provocar que a l'Índia es documentessin més de 150.000 suïcidis en relació amb els cultius de cotó Bt en tan sols 10 anys.

La “patata Amflora”

El març del 2010, l'EFSA (Autoritat Europea de Seguretat Alimentària), va aprovar la comercialització de la patata Amflora comercialitzada per l'empresa alemanya BASF. És una patata MG amb la finalitat de produir gran quantitat de midó, no estava pensada per consum humà sinó per aplicacions industrials com la fabricació de paper, indústria tèxtil i indústria adhesiva.

El mateix 2010 es van cultivar 267 hectàrees a Suècia, a Alemanya i a la República Txeca, però l'experiència va ser un desastre per escàndols i contaminacions. Això va fer que un any més tard, el 2011, el producte més destacat de BASF, la patata Amflora, no arribés a les 20 hectàrees. Finalment, el gener del 2012 BASF va renunciar a la seva comercialització, però estan estudiant l'autorització d'alt d'altres tipus de patates transgèniques com Amadea, Modena i Fortuna.

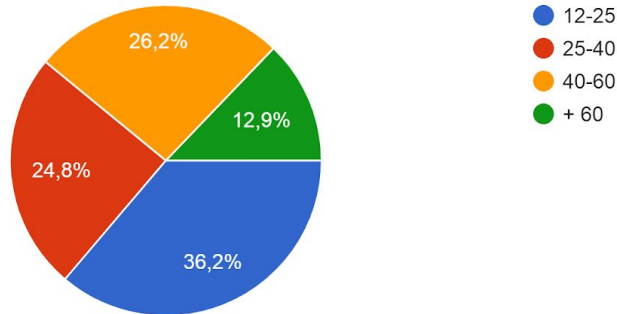
ANNEX III

Resultats complets de l'enquesta

● GRÀFICS DELS RESULTATS DE L'ENQUESTA

Edat

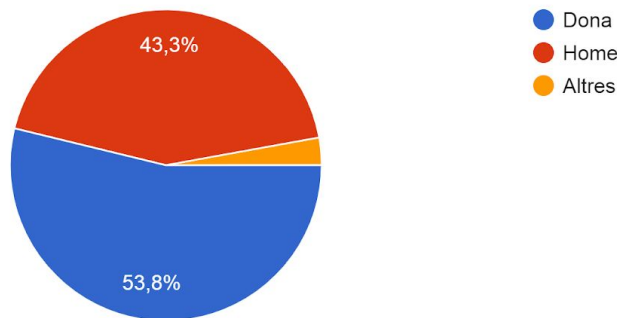
210 respostes



Imatge 25: Gràfic dels resultats de l'enquesta

Sexe

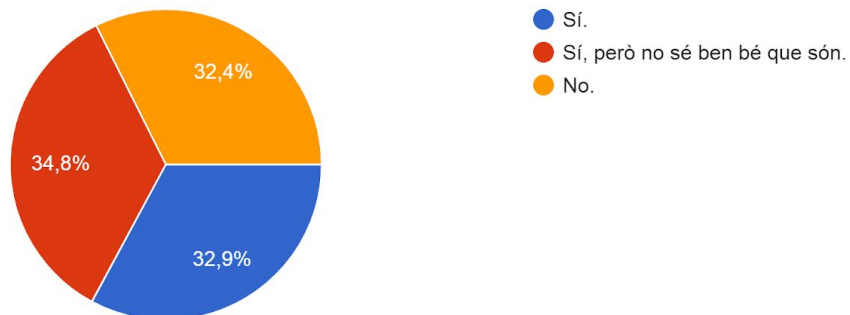
210 respostes



Imatge 26: Gràfic dels resultats de l'enquesta

Has sentit a parlar dels OGM (organismes modificats genèticament)?

210 respostes



Imatge 27: Gràfic dels resultats de l'enquesta

<p>En cas afirmatiu, què són? Quins avantatges i/o inconvenients tenen?</p>
<p>Aliments amb un canvi en la genètica pròpia, els avantatges són que els aliments es veuen millor, més bonics, creixen més ràpid. Els inconvenients són que no sempre són bons per a la salut.</p>
<p>Són aliments que provenen de plantes O animals modificats genèticament. Tenen avantatges en quan a productivitat, resistència, gust, però també riscos, ja que se'n desconeixen les repercussions a mig i llarg termini.</p>
<p>Són aliments modificats genèticament. Els avantatges són que pot millorar un producte</p>
<p>Aliments modificats genèticament</p>
<p>Són aliments modificats genèticament. Avantatgen la producció però són menys naturals</p>
<p>Fan més producció i no porten tantes vitamines</p>
<p>Són aliments modificats genèticament. Tenen l'avantatge que són més resistents a plagues, sequeres, etc. Però tenen l'inconvenient que són dolents per a la salut.</p>
<p>Poden millorar la qualitat de la fruita i la verdura</p>
<p>És aquell aliment obtingut d'espècies a les quals s'ha afegit de manera artificial gens que no són propis. Tot això mitjançant tècniques de biotecnologia i enginyeria genètica. Avantatges: Els aliments són més nutritius i es poden crear en conreus amb temps de maduració més ràpids. Això podria ajudar a solucionar el problema de la fam en el món. Inconvenients: A l'agricultura hi ha el risc de problemes de plagues o de desenvolupament de resistència als mètodes actuals de prevenció</p>
<p>No ho sé</p>
<p>Són aliments que han estat modificats genèticament. Suposo que els avantatges són que modificant-los podem aconseguir que tinguin propietats o qualitats particulars. Respecte als inconvenients no crec que sigui sempre bo modificar els organismes.</p>
<p>Són aliments que li han canviat un gen. Avantatges: creixen més ràpid, millor aspecte. Inconvenients: No són bons per nosaltres.</p>
<p>No ho sé</p>
<p>Són aliments que incorporen modificacions genètiques amb l'objectiu empresarial de convertir un producte natural i patrimoni de tots en un producte privat pel que es cobrarà. Aquests productes van lligats a un conjunt de productes químics com fertilitzants i herbicides que empobreixen la biodiversitat. Aquests productes augmenten la producció d'aliments que recau en el control d'unes poques empreses químiques. Aquestes empreses no tenen com a objectiu reduir la necessitat</p>

d'aliment de la gent al món sinó el control del mercat.
Avantatges que són més econòmics i inconvenients que poden produir més malalties
Si no recordo malament, són aquells aliments que han estat tractats químicament abans, amb això em refereixo que han agafat "gens" d'un altre aliment per posar-lo a un altre.
Aliments modificats genèticament per ser més resistents als pesticides, herbicides i fungicides químics
Organismes modificats en el seu material genètic
Permeten obtenir aliments amb propietats determinades però modifiquen el seu adn
Aliments modificats genèticament. Avantatges econòmics per Monsanto, doncs amb el pack et venen les llavors, insecticides, etc.
Inconvenients molts, dons desconeixem a llarg termini les conseqüències del seu consum en l'ésser humà. I un conreu transgènic contamina al conreu del costat.
Són aliments modificats genèticament per millorar-los
Que no sabem quin efecte tenen o poden tenir en el nostre cos
Aliments modificats genèticament per ser més rendibles econòmicament en la producció intensiva industrial alimentaria.
Inconvenient: disminueix la variabilitat pròpia de l'espècie, disminueix el control del productor directe sobre el cultiu del producte en favor de la indústria química-agrícola(ex Monsanto), afavoreix el sistema de producció industrial massiu, l'explotació de sòls no aptes per monocultius amb ajut de suplementes químics, la pèrdua d'autonomia de l'agricultor en la selecció de llavors.
Los alimentos transgénicos son los que han sufrido modificación genética, ya sea para hacerlos más fuertes contra ciertas plagas o para que el producto sea más vendible (por ejemplo, sandías sin pepitas). Ventajas? Depende de como se mire. Inconvenientes, muchos como por ejemplo la resisitència a los antibióticos que está provocando que los antibióticos actuales esten dejando de funcionar.
Alterats genèticament
Són éssers amb característiques noves per l'ecosistema que no se sap com l'afectaran
Aliments manipulats genèticament.
Poc saludables
Millorar una planta implantant un gen que no li correspon
Són aquells en què hi ha hagut algun tipus de manipulació genètica per millorar-ne característiques

que en permetin una millor comercialització i/o producció.
Són aliments que han estat modificats genèticament en un laboratori per aconseguir millores de rendiment, resistència a plagues, etc. Tenen avantatges per les empreses productores perquè els genera beneficis. Tenen inconvenients per a la població en general perquè encara no es té la seguretat de la seva innocuïtat i perquè tendeixen a afavorir els monocultius
Aliments alterats genèticament, no sabem quins efectes a llarg plaç aquesta alteració pot produir.
No se ben bé què són però crec que més aviat inconvenients
Productes modificats genèticament, al laboratori, per fer-los més resistents a plagues, malalties, etc. Per tant, augmentar-ne la productivitat per tal que puguin arribar al major nombre de consumidors possible.
Aliments manipulats per l'home genèticament
Són més econòmics però perjudicials per al planeta
Possibles riscos per la salut, sotmetre als petits productors, contaminació llavors transgèniques, monopoli, producció per grans grups
Modificats
Son alimentos alterados genéticamente o con químicos para mejorar el alimento.
Barreja d'espècies d'aliment de manera artificial. Per a mi no té avantatges, ja que és un producte que no és natural i que s'ha executat per algun aspecte concret (espècie més forta contra alguna plaga).
A: se n'han modificat o millorat característiques desavantatjoses, mitjançant la modificació de l'ADN I: riscos per a la salut, alguns de moment desconeguts o no publicitats.
Problemes mediambientals. Desconeixement dels efectes sobre la salut. Avantatge: quantitats de producció elevades, varietats que s'adapten a un clima, etc
Aliments concebuts genèticament
Són aliments als que han canviat o afegit algun gen aliè per tal d'aconseguir modificar algun aspecte a millorar amb el risc que això comporta al crear vegetals nous, tant per les persones com pel medi.
Són productes modificats genèticament al laboratori. Això els fa ser més resistents a plagues i malalties. També tenen una producció més elevada i més consumidors.
Són aliments modificats genèticament, els seus beneficis son que un aliment transgènic pot contenir nutrients que no té per la seva naturalesa pròpia, per exemple arròs amb betacarotens

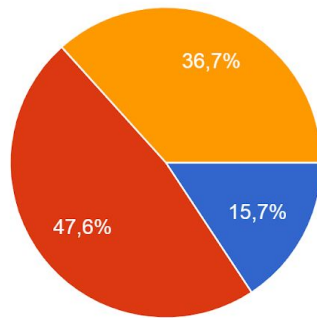
pels països del tercer món. El seu inconvenient és que sempre has de comprar la llavor, no es pot fer planter i això pot portar a beneficis econòmics per les grans empreses
Són un tipus d'aliments que se'ls hi modifiquen els seus gens.
Són aliments que han modificat els seus gens per aconseguir millor qualitat, aspecte i d'inconvenients suposo que són perjudicials per la salut.
Millorar les plantes. Més saludable
Són aliments els quals se'ls hi modifica la llavor per aconseguir millors resultats.
Són aliments que els canvien al laboratori perquè tinguin una qualitat més bona.
Són organismes artificials per aconseguir productes més rendibles econòmicament
Són mutacions en les plantes. Avantatges per les plagues i inconvenients per la salut humana
No sabria dir
Són cèl·lules d'altres aliments que se li afegeixen per formar un producte més resistent a plagues per exemple
No ho sé
Aquest tipus d'aliments es modifica al laboratori per aconseguir millor qualitat, més producció i economia del país.
Crec que són productes que barregen el seu ADN amb el d'altres productes per fabricar aliments nous.
Avantatges: Poden fer que el producte tingui unes característiques concretes Inconvenients: no són naturals
Crec que es algo per millorar el que mengem
Aliments que els hi introdueixen gens d'altres plantes, els avantatges poden ser augment de la qualitat del producte i d'inconvenients, dolents per la salut.
Són organismes que se'ls hi fan canvis a la seva genètica per tal d'obtenir-ne millors resultats, ja sigui en qualitat, aspecte i gust, economia, entre d'altres.
No sabria explicar-ho
Són organismes que els hi modifiquen els gens. Avantatges: no ho sé però els avenços sempre són positius. Inconvenients: he sentit que són perjudicials.
Aliments que modifiquen en laboratoris, els avantatges, són més productius i de millor qualitat i inconvenients, possibles noves al·lèrgies degut a aquests productes.

<p>Crec que són uns aliments que els hi posen parts d'un altre aliment perquè siguin millors. Avantatges: més bons i inconvenients: perjudicials per la salut.</p>
<p>Són uns aliments que els hi modifiquen els gens de les seves llavors. Avantatges: resistència a plagues i més productivitat i inconvenients: poden ser nocius per l'ésser humà.</p>
<p>Plantes. No ho sé</p>
<p>Plantes que les barregen amb altres. No ho conec</p>
<p>Aliments que els hi modifiquen el seu ADN. Suposo que tenen més qualitat i que són perillosos per la salut.</p>
<p>Com he dit abans no sé ben bé que són</p>
<p>Ajuntar dues plantes. No sé</p>
<p>Menjar modificat genèticament per treure algunes propietats d'elles.</p>
<p>Em sembla que és quan per exemple a un gos li poses cèl·lules humanes.</p>
<p>Són organismes als quals se'ls ha modificat l'ADN. Avantatges: la producció és més ràpida i se solen modificar perquè resisteixin temperatures extremes i plagues. Inconvenients: no es coneixen els seus efectes a llarg termini</p>
<p>Consisteix en afegir un gen a l'organisme per a que adopti les seves qualitats i així millorin l'organisme.</p>
<p>Uns aliments que modifiquen perquè siguin millors.</p>
<p>Organismes que els hi canvien l'ADN per fer que siguin millors del que eren abans, per millorar les seves qualitats físiques, psicològiques.</p>
<p>Avantatges doncs que pots produir la quantitat que tu vulguis i que estigui tal i com tu vols que sigui Inconvenients doncs que és dolent per la salut</p>
<p>Són els organismes que han estat modificats des que es planten o sigui, abans de plantar-los, l'avantatge és que pots fer que aquell producte creixi i es formi com tu vols, l'inconvenient es que no creixerà segons la seva naturalesa i se li hauran afegit coses químiques que potser el nostre cos no accepta del tot o no li cal.</p>
<p>Són uns aliments que els hi canvien algun gen perquè siguin més grans o més dolços, tot depèn de com volem que sigui l'aliment.</p>
<p>Son productos que alteran para que tengan menos virus, para que la planta crezca más rápido, cambian su composición básicamente. Al no ser algo natural, puede provocar alergias, cáncer, hace competencia con la agricultura local</p>

Es un organismo que su material genético ha sido alterado usando técnicas de ingeniería genética
Són organismes que a partir d'un procés químic modifiquen la cadena d'ADN fent modificar per tant els gens
No ho sé
Són o éssers vius, aliments o plantes que els hi posen molècules d'altres organismes Avantatges: que poden millorar les propietats dels aliments Inconvenients: poc ètic i que pots estar consumint un aliment amb una molècula que és d'un organisme que no vols
Plantes modificades.
No conec gaire del tema, només he sentit parlar
Plantes modificades perquè siguin millors
Són plantes que les modifiquen perquè donin fruits amb més qualitat, però a la vegada poden ser perjudicials per la salut.
Organismes els quals se'ls hi modifiquen els gens perquè tinguin millors característiques. Avantatges cap i inconvenients molts, perquè es modifica la natura.
Són organismes que modifiquen al laboratori per canviar la seva genètica i així aconseguir millors qualitats d'aquell producte, com per exemple la resistència a plagues. Inconvenients cap.
Són aliments que els modifiquen per tenir millor aspecte i gust.
Aliments que els hi modifiquen els gens.
Plantes que els hi arreglen les llavors amb tecnologia d'última generació. Avantatges: que es pot aconseguir qualsevol cosa. Inconvenients: suposo que ha de ser molt car.
Plantes que han modificat al laboratori perquè siguin millors.
Organismes que estudien perquè tinguin unes característiques més favorables que els habituals. Avantatges molts i inconvenients cap.
Plantes diferents a les tradicionals.
Són barreges de diverses plantes. No sé quins avantatges o inconvenients tenen.
Unes plantes amb unes característiques especials. Avantatges que no es moren mai i inconvenients que són tòxiques.

Com creus que s'aconsegueixen els OGM?

210 respostes

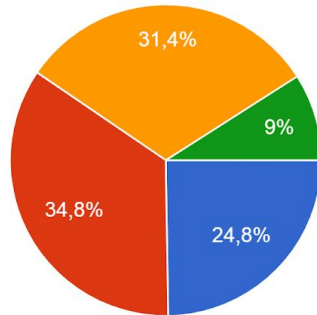


- És un empelt entre dues plantes diferents
- És afegir un gen d'una planta a una altra que no li correspon per millorar-la.
- És afegir un gen d'una planta o animal a una altra planta que no li correspon per millorar-la.

Imatge 28: Gràfic dels resultats de l'enquesta

Creus que consumeixes OGM?

210 respostes

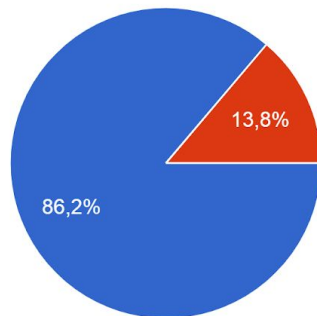


- No en consumeixo mai.
- En consumeixo però molt poques vegades.
- En consumeixo habitualment.
- En consumeixo cada dia.

Imatge 29: Gràfic dels resultats de l'enquesta

Consumeixes algun tipus de producte Nestlé, Danone, Kellogg's, Lay's, Ruffles, Pringles, Coca-Cola?

210 respostes

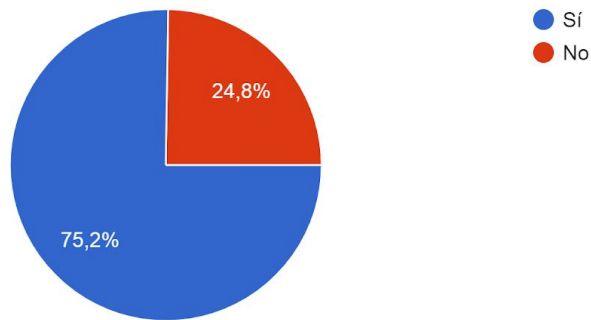


- Si
- No

Imatge 30: Gràfic dels resultats de l'enquesta

Diries que les marques anteriors utilitzen transgènics en alguns dels seus productes?

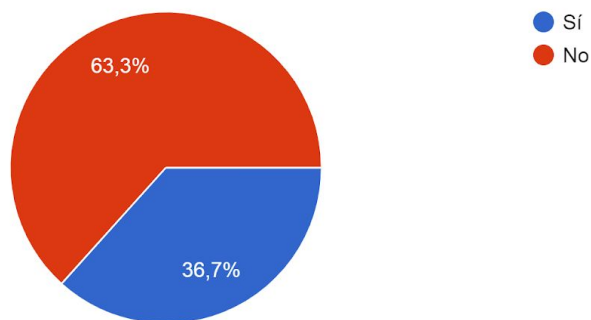
210 respostes



Imatge 31: Gràfic dels resultats de l'enquesta

Finalment, creus que els OGM són inofensius i poden solucionar la fam al món en un futur?

210 respostes



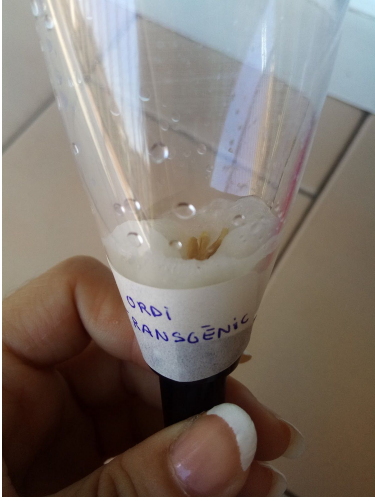








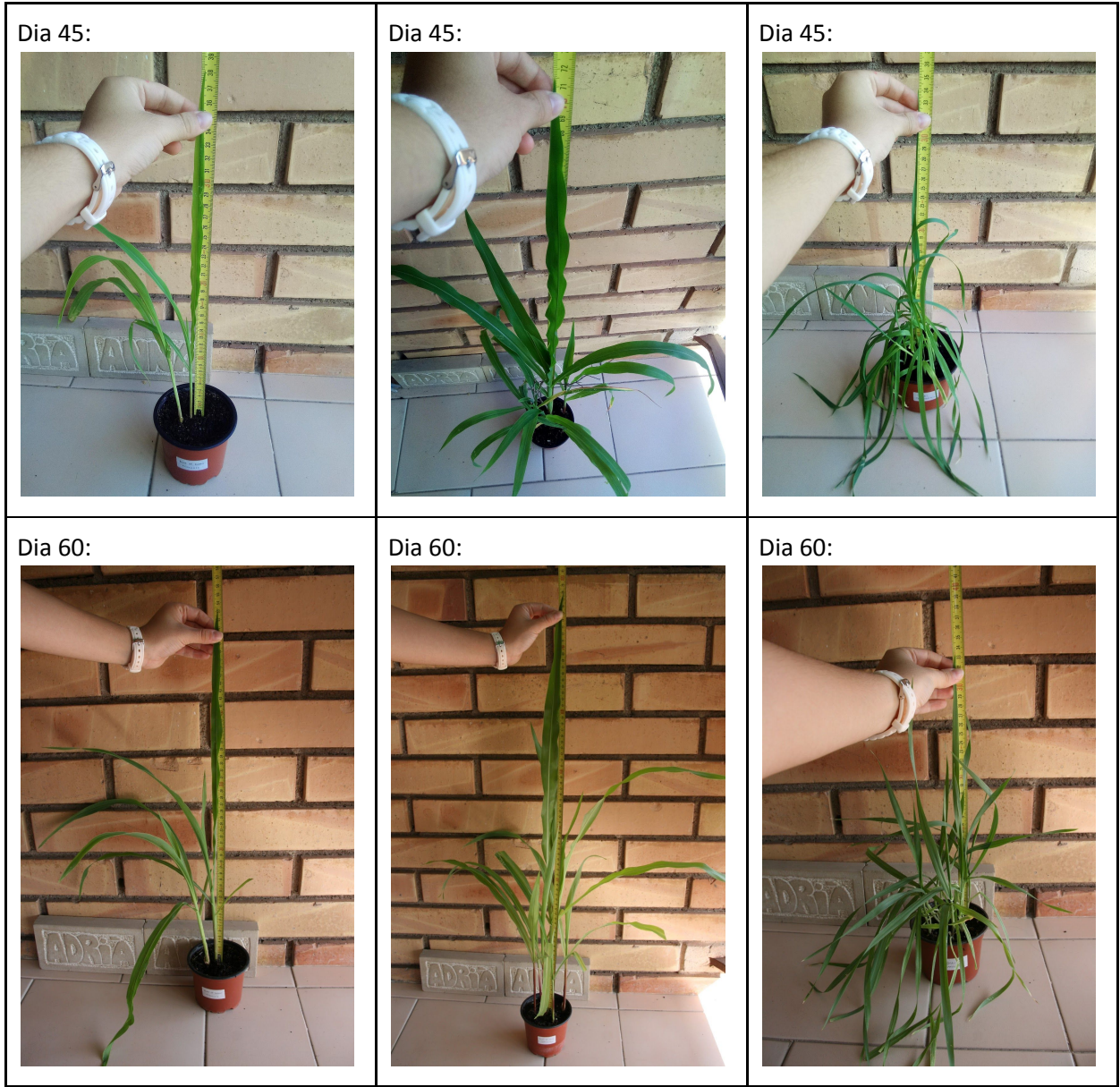
Imatge 32: Gràfic dels resultats de l'enquesta

ANNEX IV

Seguiment fotogràfic del cultiu

● SEGUIMENT FOTOGRÀFIC DEL CULTIU

<p><u>Blat de moro ecològic</u></p>	<p><u>Blat de moro transgènic</u></p>	<p><u>Ordi transgènic</u></p>
<p>Dia 1:</p> 	<p>Dia 1:</p> 	<p>Dia 1:</p> 
<p>Dia 15:</p> 	<p>Dia 15:</p> 	<p>Dia 15:</p> 
<p>Dia 30:</p> 	<p>Dia 30:</p> 	<p>Dia 30:</p> 



Imatge 33: Seguiment fotogràfic del cultiu

ANNEX V

**Llistat de Greenpeace sobre les possibles
marques que contenen OGM**

Guía roja y verde de alimentos transgénicos

5ª edición

consulta
la última
versión
on line



www.greenpeace.es

GREENPEACE

¿Qué es un transgénico?

Un transgénico u Organismo Modificado Genéticamente (OMG) es un organismo vivo que ha sido creado artificialmente manipulando sus genes. La manipulación genética consiste en aislar segmentos del ADN (el material genético) de un ser vivo (virus, bacteria, vegetal, animal e incluso humano) para introducirlos en el de otro. Por ejemplo, el maíz transgénico que se cultiva en España lleva genes de bacterias, para producir una sustancia insecticida. Y la patata transgénica aprobada en marzo de 2010, llevaba un gen que podría anular el efecto de ciertos antibióticos. Actualmente, la propia empresa BASF ha abandonado los planes de desarrollo y comercialización de esta patata transgénica en Europa debido a la oposición de la mayoría de consumidores, agricultores y clase política.

La diferencia fundamental con las técnicas tradicionales de mejora vegetal es que la manipulación genética permite franquear las barreras entre especies para crear seres vivos que no existían en la naturaleza. Se trata de un experimento a gran escala en que se nos involucra a todos en contra de nuestra voluntad. Además, la manipulación genética está basada en un modelo científico obsoleto y que está en entredicho. El sistema de evaluación de riesgos de la UE está repleto de trampas e irregularidades.

Tras años de debate público, la mayoría de los ciudadanos españoles, al igual que los del resto de Europa, mantiene una actitud contraria a los transgénicos. Esta oposición ha llevado a muchas empresas a eliminar los ingredientes transgénicos de sus productos.

¿Por qué Greenpeace se opone a la liberación de transgénicos al medio ambiente?

El cultivo de transgénicos supone incremento del uso de tóxicos en la agricultura, contaminación genética, contaminación del suelo, pérdida de biodiversidad, desarrollo de resistencias en insectos y 'malas hierbas', riesgos sanitarios y efectos no deseados en otros organismos. Los efectos sobre el conjunto de los seres vivos son irreversibles e imprevisibles.



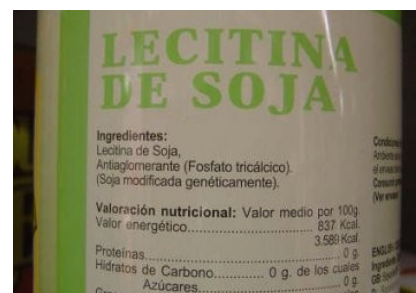
Los riesgos sanitarios a largo plazo de los OMG presentes en nuestra alimentación o en la de los animales cuyos productos consumimos no se están evaluando correctamente y su alcance sigue siendo desconocido. Nuevas alergias, aparición de nuevos tóxicos, pérdida de eficacia de ciertos medicamentos o efectos inesperados son algunos de los riesgos.

Los OMG refuerzan el control de la alimentación mundial por parte de unas pocas empresas multinacionales. Son una de las armas predilectas de estos dictadores de la alimentación, y lejos de constituir un medio para luchar contra el hambre, aumentan los problemas alimentarios. Los países que han adoptado masivamente el uso de cultivos transgénicos son claros ejemplos de una agricultura no sostenible.

La solución al hambre y la desnutrición pasa por el desarrollo de técnicas sostenibles y justas, el acceso de los pueblos a los alimentos que producen y el empleo de técnicas como la agricultura y la ganadería ecológicas. La industria de los transgénicos utiliza su poder comercial e influencia política para desviar los recursos financieros que deberían destinarse a proteger las verdaderas soluciones a los problemas agrarios y alimentarios del mundo.

¿Cómo está la legislación de etiquetado?

La actual legislación europea de etiquetado obliga a etiquetar los productos que deriven de cosechas transgénicas, independientemente de la presencia de ADN o de proteína 'transgénica' en el producto final. Así, cualquier alimento que contenga OMG o ingredientes que deriven de éstos debería declararlo en su etiqueta. Se trata de un primer paso fundamental para que podamos ejercer nuestro derecho a elegir alimentos sin transgénicos. Sin embargo, esta normativa apenas se aplica. **Greenpeace ha realizado análisis en alimentos en los que se ha detectado presencia transgénica con un porcentaje muy superior al 0,9% . No constaba en la etiqueta.**



¿Transgénicos en mi plato?

Los cultivos transgénicos utilizados para alimentación humana en la UE son fundamentalmente algunas variedades de maíz y de soja. Por eso en esta guía figuran solamente aquellos alimentos que contienen al menos un ingrediente o aditivo producido a partir de estos cultivos. El maíz, la soja o sus derivados industriales están presentes en más del 60 por ciento de los alimentos transformados, desde el chocolate hasta las patatas fritas, pasando por la margarina y los platos preparados.

Un alto porcentaje del maíz y de la soja que llegan a España provienen de países que cultivan transgénicos a gran escala, como Argentina o Estados Unidos. Además, en 2013 se cultivaron en España unas 137.000 hectáreas de maíz transgénico (es el único



país de los 27 de la UE cuyo Gobierno ha venido tolerando desde 1998 su cultivo a escala comercial).

Algunos ejemplos de ingredientes y aditivos derivados del maíz y de la soja, y por tanto 'sospechosos' de tener un origen transgénico, son:

- **Soja:** harina, proteína, aceites y grasas (a menudo se 'esconden' detrás de la denominación aceites/grasas vegetales), emulgentes (lecitina–E322), mono y diglicéridos de ácidos grasos (E471), ácidos grasos.
- **Maíz:** harina, almidón*, aceite, sémola, glucosa, jarabe de glucosa, fructosa, dextrosa, maltodextrina, isomaltosa, sorbitol (E420), caramelo (E150), grits.

ATENCIÓN: 'Almidón modificado' hace referencia a una transformación físico-química sin relación con los transgénicos.

NOTA: esta guía corresponde al mercado alimentario español y se ha elaborado en función de las garantías que nos han ofrecido los fabricantes de alimentos presentes en España con respecto a su política de utilización de ingredientes transgénicos o derivados, los análisis que hemos realizado y la presencia de ingredientes transgénicos en el etiquetado.

Además, los OMG entran masivamente en la cadena alimentaria a través de los piensos utilizados para alimentar animales. Si bien la ley obliga a etiquetar los piensos transgénicos, no sabemos si la leche, la carne o los huevos que consumimos provienen de animales alimentados con piensos transgénicos porque la legislación no obliga a etiquetar el producto final. ¡Sin embargo, los riesgos para el medio ambiente y para la salud global del planeta son los mismos!

Si esto sigue así, los transgénicos continuarán invadiendo nuestros campos y harán de la agricultura una práctica aún más insostenible. Greenpeace trabaja ahora para erradicar los transgénicos también de los piensos.



Debemos exigir a las empresas que digan NO a los productos derivados de animales alimentados con estas peligrosas cosechas.

¿Cómo puedo actuar?

- **No compres transgénicos**

Para garantizar una cadena alimentaria libre de transgénicos y de sus derivados, debemos seguir rechazando su empleo por parte de la industria. Compra productos de la lista verde. ¡Contamos con el uso de tu libertad de elección a la hora de comprar!

Greenpeace recomienda consumir ecológicos como primera opción.

- **Hazte observador/a de transgénicos**

En www.greenpeace.org/espana/campaigns/transgenicos, en la sección de Observadores de Transgénicos encontrarás las explicaciones: es tan sencillo como mirar las etiquetas de los productos que te encuentres en el mercado y verificar si alguno de los ingredientes es transgénico. Debe tener la **mención "modificado genéticamente" o "producido a partir de -nombre del ingrediente- modificado genéticamente"**.

Si se encuentra alguno, sólo hay que anotar los datos del producto (marca, fabricante, distribuidor, ingredientes modificados genéticamente), los datos del lugar dónde se ha encontrado (nombre de la tienda, localidad, fecha) y, si es posible, sacar una foto y, posteriormente, informar a Greenpeace. Para ello sólo hay que enviar un correo electrónico con todos los datos y la foto a ies@greenpeace.org (Anotando **PRODUCTO TRANSGÉNICO** en el asunto).

RECUERDA: 'Almidón modificado' hace referencia a una transformación físico-química sin relación con los transgénicos.)

- **Devuelve los productos transgénicos**

Si compras sin darte cuenta un producto cuya etiqueta indica que contiene transgénicos, pide al comerciante que te lo cambie o que te devuelva el dinero. Pide a tus amigos que hagan lo mismo.

- **Compra productos ecológicos**

En la agricultura y la ganadería ecológicas no está permitido el uso de transgénicos ni sus derivados. Por tanto, en esta guía no se incluye productos ecológicos sino de los alimentos producidos de forma convencional, por ser estos sospechosos de contener transgénicos. En caso de empresas con dos líneas de producción (ecológica y



convencional), sólo se incluirán los producidos de forma convencional.



¿Qué significa esta guía?

Lista VERDE

Incluye aquellos productos cuyos fabricantes han garantizado a Greenpeace que no utilizan transgénicos –ni sus derivados– en sus ingredientes o aditivos.

Lista ROJA

Incluye aquellos productos para los cuales Greenpeace no puede garantizar que no contengan transgénicos. Se trata de:

1	productos cuyos fabricantes no garantizan a Greenpeace ausencia de transgénicos – o sus derivados– en sus ingredientes o aditivos.	
2	productos para los cuales nuestros análisis de laboratorio han detectado transgénicos	
3	productos en cuya etiqueta figura que contienen transgénicos o derivados.	

Greenpeace es una organización ecologista internacional, económica y políticamente independiente, que no acepta donaciones ni presiones de gobiernos, partidos políticos o empresas.

Tu apoyo es imprescindible para que Greenpeace pueda seguir desarrollando sus campañas.
HAZTE SOCI@ llamando al 902 100 505 o visita nuestra web www.greenpeace.es

MARCAS PROPIAS

Marcas propias (blancas) de las grandes cadenas de distribución (supermercados, hipermercados, etc.). Todos los productos envasados con esta marca quedan incluidos, sea cual sea la categoría a la que pertenecen (Aceites, grasas y margarinas, Alimentación infantil, Bebidas, Dietéticos, etc).

Aparecen en cada caso a la izquierda la empresa y a la derecha las marcas y/o los productos.

ATENCIÓN: no se trata de todos los productos vendidos en ese supermercado, sino solamente la marca propia a que se hace referencia.





MARCAS PROPIAS (TODAS LAS CATEGORÍAS)					
VERDE		ROJA			
AHORRAMÁS	Alipende				
EL CORTE INGLÉS, HIPERCOR, OPENCOR, SUPERCOR ¹	El Corte Inglés, Special Line, Hipercor, Aliada				
ALCAMPO (incl. SABECO)	Auchan y resto de marcas propias				
ALIMERKA	Alimerka				
BONPREU	Bonpreu				
CAPRABO (EROSKI)	Caprabo				
CARREFOUR	Carrefour				
CONDIS	Condis				
CONSUM	Consum				
COVIRÁN	Covirán				
DÍA	Día				
CHAMPION	Carrefour				
DISTRIB. FROIZ	Froiz				
EROSKI	Todas marcas propias				
EUROMADI IBÉRICA	Todas marcas propias				
IFA ESPAÑOLA	Todas marcas propias				
LIDL	Todas marcas propias				
MÁS (Hnos MARTÍN)	Más				
MANUEL BAREA	Barea				
MERCADONA	Hacendado				
PLUS	Todas marcas propias				
UNIDE	Unide				
DINOSOL supermercados	HiperDino				

¹ Greenpeace detectó inicialmente presencia de transgénicos en dos de los productos de la marca propia Special Line -Bebida de Soja y Harina de Maíz- pero la empresa ha demostrado que se ha tratado de contaminaciones excepcionales e involuntarias. En virtud de los documentos recibidos, la empresa pasa a la lista verde a 10 de marzo de 2008.

MARCAS DE FABRICANTE

Marcas de fabricante, es decir marcas comerciales que se pueden encontrar en cualquier tipo de tienda, clasificadas por categorías.

Aparecen en cada caso a la izquierda la empresa y a la derecha las marcas y/o los productos.

ACEITES, GRASAS Y MARGARINAS					
VERDE		ROJA			
GRANOVITA	Todos productos	GRUPO SOS	Carbonell, Koipe, Koipesol, RACSA, Tindana, Tecen, Dacil		 RACSA, Tindana, Tecen, Dacil
HIJOS DE YBARRA	Todos productos Ybarra	MIGASA	Fenómeno, La Masía		
NUTRITION & SANTE	Dietisa	UNILEVER	Flora, Ligeresa, Tulipán		
BORGES	Todos productos	ACESUR-ACEITES DEL SUR	Soy Plus, Altivoléico, Mistress, Andante		 Andante
		VAN DIJK FOOD PRODUCTS	Holland		
		ACEITES ALBERT	La Loma		 Aceite de semillas
		ACEITES CARRIÓN	Pulido		 Aceite de semillas

ALIMENTACIÓN INFANTIL					
VERDE		ROJA			
EL GRANERO INTEGRAL	Todos productos	NESTLÉ	Todos productos		
GRANOVITA	Granovita, Sojainstant, Unserbestes	DANONE	Nutricia (Almirón), Milupa, Dumex, Mellin, Cow&Gate, Blédina		
LABORATORIOS ORDESA	Blevit, Blemil				
ALTER FARMACIA	Alter, Nutribén				
CASA SANTIVERI	Santiveri				
HIPP	Todos productos				
HERO	Todos productos				

ALIMENTACIÓN PARA ANIMALES DOMÉSTICOS					
VERDE		ROJA			
AFFINITY PETCARE	Premium, Advance, Última, April, Brekkies Excel, Repas, Rubadub, Bon Menu	NESTLÉ	Nido, Friskies, Vital, Félix, Balance, Elite Nutrición, Beneful, Gourmet, Tonus		
MARS/MASTERFOODS	Royal Canin, Whiskas, Kitekat, Pedigree, Cesar, Perfect Fit, Nutro, Sheba, Frolic	NOVOPET	Todos productos		 Pasta de cría para pájaros  Alimentación para hamsters

ALIMENTOS PREPARADOS Y CONSERVAS					
VERDE		ROJA			
MARS/MASTERFOODS	Uncle Ben's, etc	GRUPO SOS	Carbonell, Sos		
PASCUAL	Todos productos	UNILEVER	Knorr, Calvé, Maizena		
HIJOS DE YBARRA	Todos productos Ybarra	EL CHOCLO	El Choclo		 Maíz para mazamorra y Cuchuco
GRUPO CALVO	Calvo, Gomes da Coste	NESTLÉ	Maggi, Buitoni, Litoral, Solís, Nestle, La Cocinera		
CONSERVAS GARAVILLA	Isabel, Garavilla	OFISTRADÉ	Bovril, Casa Fiesta, etc		
SOJIVIT	Todos productos	COSAMI	Todos los productos		
HEINZ	Heinz, Orlando	TRE	Tre, Señorío de Albaida		
HELIOS	Todos productos				
FRÍAS / SANITURI	Frías / Sanituri				
ANGULAS AGUINAGA	La gula del Norte				
CASA TARRADELLAS	Todos productos				
NOVA DIET	Todos productos				
EL CIDACOS	Todos productos				
NUTRITION & SANTE	Gerblé, Soy, Dietisa				
PRIELÁ	Todos productos				
J.Gª CARRIÓN	Don Simón				
PROALIMENT JESÚS NAVARRO	Carmencita, Amalur, Hengstenberg				
GALLO	Todos productos				
GRANOVITA	Granovita, Sojavita, etc.				
BERNARDO ALFAGEME	Conservas Peña, Miau, Eureka				
ADPAN	Todos productos				
CÍA. DE BEBIDAS PEPSICO	Alvalle				
FRIPOZO	Todos productos				
MEMBRILLO QUIJOTE	El Quijote				
NATURAL ALIMENT FACTORY	Todos productos				
PAGESA	Tocy, Diet Rádisson				

PESCANOVA	Todos productos				
SORRIBAS	Biográ				
GALLINA BLANCA	Avecrem, Gallina Blanca, Ideas al Plato, Mis Sofritos, Sopinstant				
HERO	Todos productos				
EL CAMPO	Todos productos				
GENERAL MILLS	Gigante Verde				
BEBIDAS					
VERDE		ROJA			
J.Gª CARRIÓN	Don Simón	UNILEVER	Lipton, Flora		
Cía. CERVECERA DE CANARIAS	Compal, Appletiser, Red Bull	NESTLÉ	Nesquik, Nescafé, Nestlé, Bonka, Eko, Ricore		
BIOCENTURY	Bicentury, Pierdepeso				
NOVA DIET	Todos productos				
SOLÁN DE CABRAS	Solán de Cabras, Biosolán				
GRANOVITA	Granovita, Vitasol, Soja drink, Edén...				
ECKES GRANINI	Todos productos				
LIQUATS VEGETALS	Yosoy, Monsoy				
CASA SANTIVERI	Santiveri				
NUTRIOPS	Ecomil, DieMilk				
PASCUAL	Pascual, Cardó, Tealia, Funciona, MásVital, ViveSoy, Yosport, Zumosol				
MONDELEZ	Tang				
COMPAÑÍA DE BEBIDAS PEPSICO	Greip, Seven-up, Kas, Kas, Mountain Dew, Mosto-greip, Radical Fruit, Pepsi, Gatorade, Kasfruit, Onlimit, AguaFina, Tropicana				
SCHWEPES-ORANGINA	Schweppes, Trina, La Casera, Vida, Pink Fish, Canada Dry, Spirit				
SOJIVIT	Todos productos				
COCA-COLA	Coca-Cola, Fanta, Sprite, Nordic Mist, Aquarius, Powerade, Burn, Bitter Mare Rosso, Splash, Minute Maid, Tab, Nestea, V&T				
SORRIBAS	Biográ				
SUNNY DELIGHT	Sunny delight				
COSTA CONCENTR. LEVANTINOS	Costa , Amandin				
NUTRITION & SANTE	Isostar, Gerblé, Soy				
PAGESA	Tocy, Diet Rádisson				
FRÍAS / SANITURI	Frías / Sanituri				
VENDRELL LABORAT.	Super diet, Egavit				
HIPP	Todos productos				
NUTREXPA	Okey, Paladín, Cola Cao				

NUTRITION & SANTE	Dietisa, Bimanán				
CENTRAL LECHERA ASTURIANA	Alpro soja				
HERO	Todos productos				
BESLAN-SOTYA	Todos productos				
VALOR	Todos productos				
MARNYS	Todos productos				
ZAHOR	Todos productos				


BOLLERÍA					
VERDE		ROJA			
BIOCENTURY	Bicentury, Salud	QUESERA SAN JUAN (Colombia)	Colmaíz		 Buñuelos
HOJALDRES ALONSO	Todos productos Alonso	DULCERÍA CANDE	La abuelita de Canarias		 Bizcochón
CASADO	Todos productos	FRIPAN	Todos productos		
DULCESOL	Todos productos	PIT	Todos los productos		 Bizcocho de yogurt
SIRO	Castelló	PANADERÍA TRADICIONAL	Todos los productos		 Bizcocho de yogurt
INTEGRAL ESPIGAS	Todos productos	MAR Y TERRA	Todos los productos		 Keké de pasas
LA BELLA EASO	Todos productos	PANADERÍA TRADICIONAL	Todos los productos		 Bizcochón de pasas
ADPAN	Todos productos	PASTELERÍA CONDE Y MEDINA	Todos productos		 Bizcochón casero
NATURAL ALIMENT FACTORY	Todos productos				
PANRICO	Donuts, Panrico, Bollycao, Donettes Panrico, Qé, Horno de oro				
ARRIAUNDI	Todos productos				
NUTREXPA	Phoskitos				
BIMBO	Bimbo, Martínez, Madame Brioche, Bony				

CEREALES PARA DESAYUNO

VERDE		ROJA			
BIOCENTURY	Bicentury	NESTLÉ	Chocapic, Fitness, Fibre1, Estrellitas, Golden Grahams, Crunch, Cheerios		
EL GRANERO INTEGRAL	Todos productos	KELLOGG'S	Todos productos		
GRANOVITA	Todos productos				
PAGESA	Diet Rádison				
INTEGRAL ESPIGAS	Todos productos				
PASCUAL	Pascual, Essential, MásVital, ViveSoy				
SOJIVIT	Todos productos				
HIPP	Todos productos				
NUTREXPA	Cola Cao				

CERVEZAS					
VERDE		ROJA			
LA ZARAGOZANA	Ambar, Export, Marlen, Sputnik				
CORONA / IBEROCERMEX	Coronita, Negra Modelo, Pacífico, Modelo Especial				
DAMM	Damm, Voll / Free Damm, Keler, Xibeca, Estrella de Levante / del Sur, Skoll, Victoria, Saaz Budweiser				
HEINEKEN	Amstel, Cruzcampo, Heineken, Shandy, Buckler				
ALHAMBRA	Alhambra, Mezquita, Sureña				
MAHOU SAN MIGUEL	Mahou, San Miguel, Reina, Laiker, Carlsberg, Kronenbourg				
CÍA CERVECERA DE CANARIAS	Dorada, Guinness, Tropical, Kilkenny, Carlsgerb, Miller Way, Pilsner Urquell				
HIJOS DE RIVERA	Estrella Galicia				

CONGELADOS					
VERDE		ROJA			
GEDESCO	Maheso	NESTLÉ	Buitoni, La cocinera		
PRIELÁ	Todos productos				
MC CAIN	Todos productos				
ANGULAS AGUINAGA	Krissia, La gula del Norte, Sololomos, King Artik				
PESCANOVA	Todos productos				
FRIPOZO	Todos productos				
BONDUELLE	Bonduelle				

CHOCOLATES Y GOLOSINAS					
VERDE		ROJA			
LINDT&SPRÜNGLI	Lindt	NESTLÉ	Nestlé, Milkybar, Crunch. After Eight, Kit kat, Nesquik, Blues, Dolca		
BIOCENTURY	Salicalís	DELAVIUDA	Todos productos		
HOJALDRES ALONSO	Alonso				
MONDELEZ	Chocolates: Milka, Huesitos, Tokke, Suchard, Toblerone, Côte d'Or Caramelos y chicles: Trident, Halls, Bubaloo, Gummy Jelly, Dulciora, Respiral, Milka Toffee				
CHUPA CHUPS	Todos productos				
TORRAS	Todos productos				
FERRERO	Kinder, Mon Chéri, Ferrero Rocher				
WRIGLEY	Chicles y caramelos: Orbit, 5, Boomer, Solano, Sugus, Skittles Chocolates: Maltesers, m&m's, Twix, Mars, Snickers, Bounty				
PAGESA	Diet Rádison				
ADPAN	Todos productos				
CASA SANTIVERI	Santiveri				
CEMOI-CANTALOU	Cemoui, Cantalou				
NUTREXPA	Paladín				
INDUSTR. RODRÍGUEZ	Virginias				
LACASA	Lacasa, Lacasitos, Conguitos, Shocobolas, Divinos, Uña, Mentolín y Mauri				
VALOR	Todos productos				
MARNYS	Todos productos				
ZAHOR	Todos productos				
DIETÉTICOS					
VERDE		ROJA			
SORIA NATURAL	Todos productos	SALUD E IMAGINACIÓN	Int-Salim		 Lecitina de soja
BIOCENTURY	Bicentury, Salicalís, Línea, Pierdepeso	DIPLAN	Lecitina de Soja, etc		 Lecitina de soja
INTEGRAL ESPIGAS	Todos productos	LABORATORIOS YNSADIET	Hijas del Sol, El Clérigo, Natur Tierra		
CASA SANTIVERI	Santiveri	COMEZTIER (CARECA)	Comeztier		 Lecitina de soja

NATURAL ALIMENT FACTORY	Todos productos	MASÍA SANTA CLARA	Masía Sta Clara		Lecitina de soja
COSTA CONCENTR. LEVANTINOS	Costa , Amandin	LABORATORIOS PINISAN	Pinisan		Lecitina de soja
VENDRELL LABORATORIOS	Super Diet, Egavit, Fibretten, Zadiet	PLAMECA-AJARA	Plameca-Ajara		Lecitina de soja
NUTRITION&SANTÉ	Isostar, Dietisa, Gerblé				
EL GRANERO INTEGRAL	El Granero Integral				
ESGIR	Sun-Sol				
GENERAL MILLS	Nature Valley				
LABORATORIOS ORDESA	Blevit, Blemil				
GRANOVITA	Todos productos				
NOVA DIET	Todos productos				
NUTRIOPS	Ecomil, DieMilk				
PAGESA	Diet Rádisson				
PROCELI TURULL	Todos productos				
SORRIBAS	Biográ				
SOJIVIT	Todos productos				
FRÍAS / SANITURI	Frías / Sanituri				
GULLÓN	Gullón, Diet Nature, etc.				
INDUSTRIAS RODRÍGUEZ	Virginias				
BESLAN-SOTYA	Todos productos				
MARNYS	Todos productos				

GALLETAS					
VERDE		ROJA			
NUTRITION&SANTÉ	Gerblé, Isostar, Dietisa	UNILEVER	Flora		
GRANOVITA	Todos productos	KELLOG'S	Todos productos		
CAMPRODÓN	Birba, Nuria	PASTELERÍA CONDE Y MEDINA	Todos productos		Galletas integrales de cereales
BIOCENTURY	Bicentury, Devoragrás, Salud, Sojalía, Pierdepeso				
NOVA DIET	Todos productos				
TORRAS	Todos productos				
EL GRANERO INTEGRAL	Todos productos				
INTEGRAL ESPIGAS	Todos productos				
PAGESA	Tocy, Diet Rádisson				

CASADO	Todos productos				
VENDRELL LABORATORIOS	Fibretten				
SORIA NATURAL	Todos productos				
CASA SANTIVERI	Santiveri				
GULLÓN	Gullón, Diet Nature, etc.				
ARLUY	Arluy, Río, Reglero				
MONDELEZ	Oreo, Príncipe, Lu (Lu Pétit Écolier, Pim's, Yayitas), Fontaneda (Digestive, MarieLu, La Buena María, Osito Lulú, Fruit & Fit, Belvita, Granola)				
BIMBO	Todos productos				
INDUSTRIAS RODRÍGUEZ	Virginias				
NUTREXPA	Cué tara y Artiach				

HELADOS					
VERDE		ROJA			
GENERAL MILLS	Häagen-Dazs	NESTLÉ	La Lechera, Maxibon, Nestlé, Extreme.		
WRIGLEY	Maltesers, m&m's, Twix, Mars, Snickers, Bounty,	UNILEVER	Frigo, Ben&Jerry's		
KALISE MENORQUINA	Kalise, Menorquina				
AIADHESA	Alacant, Antiu Xixona				

PAN, HARINA y PASTAS					
VERDE		ROJA			
GEDESCO	Maheso	FRIPAN	Todos productos		
EL GRANERO INTEGRAL	Todos productos	EMPRESAS POLAR	Todos productos		 Harina P.A.N
NOVA DIET	Todos productos				
NATURAL ALIMENT FACTORY	Todos productos				
GRANOVITA	Todos productos				
INTEGRAL ESPIGAS	Todos productos				
ADPAN	Todos productos				
BIOCENTURY	Bicentury				
BARILLA	Todos productos				
NUTRITION & SANTE	Gerblé				
SIRO	Ardilla, La Familia				
PAGESA	Tocy, Diet Rádisson				
CASA SANTIVERI	Santiveri				
PROCELI TURULL	Todos productos				
GALLO	Todos productos				
MONDELEZ	LU				
VENDRELL LABORATORIOS	Fibretten				
SORIA NATURAL	Todos productos				
SORRIBAS	Biográ				

GALLINA BLANCA	El Pavo			
BIMBO	Semilla de Oro, Bimbo, Silueta, Ortiz			
PANRICO	Panrico			



PATATAS FRITAS Y SNACKS

VERDE		ROJA		
GENERAL MILLS	Old El Paso	CRECS	Creccs	
ZANUY SNAKS	Zanuy, Pyta, Dedebo	PEPSICO	Matutano, Lay's, Doritos, Bits, Cheetos, Santa Ana, Ruffles, etc.	
EL GRANERO INTEGRAL	Todos productos	PROCTER & GAMBLE	Pringles	
LINDT&SPRÜNGLI	Todos productos Lindt			
SORRIBAS	Biográ			
NUTRITION & SANTE	Dietisa, Bimanán			
HERO	Todos productos			
BESLAN-SOTYA	Todos productos			
BORGES	Popitas			
CELIGÜETA	Todos los productos			
GRANOVITA	Todos los productos			
FACUNDO BLANCO	Todos los productos			

POSTRES, MERMELADAS Y CREMAS

VERDE		ROJA		
PROALIMENT JESÚS NAVARRO	Mandarín	UNILEVER	Ligeresa	
NUTRITION&SANTÉ	Gerblé, Dietisa	DELAVIUDA	Todos productos	
GRANOVITA	Todos productos	FRIPAN	Todos productos	
MONDELEZ	Royal	TRE	Todos productos	
NATURAL ALIMENT FACTORY	Todos productos			
INTEGRAL ESPIGAS	Todos productos			
KALISE MENORQUINA	Kalise, Menorquina			
FERRERO	Nutella			
MEMBRILLO EL QUIJOTE	El Quijote			
SIRO	Duran&Hidalgo			
NOVA DIET	Todos productos			
TORRAS	Todos productos			
GEDESCO	Maheso			
HELIOS	Todos productos			
EL GRANERO INTEGRAL	Todos productos			
PASCUAL	Todos productos			
PAGESA	Tocy, Diet Rádisson			
SORRIBAS	Biográ			
SOJIVIT	Todos productos			
CASA SANTIVERI	Santiveri			
FRÍAS / SANITURI	Frías / Sanituri			
HIPP	Todos productos			
NUTREXPA	Nocilla			
INDUSTRIAS RODRÍGUEZ	Turrone Virginias			
HERO	Todos productos			o
LACASA	Todos productos			
ZAHOR	Todos productos			



SALSAS (incluye vinagres)					
VERDE		ROJA			
EL CIDACOS	Cidacos	CHOVI	Chovi		
HELIOS	Todos productos	GRUPO SOS	Asua, Koipesol, Louit, Procer		
GENERAL MILLS	Old El Paso	UNILEVER	Hellmann's, Knorr, Calvé, Ligeresa		
MONDELEZ	Kraft	ACEITES Y SALSAS MUELA	Fuensol, Végé		 Mayonesa, salsa fina y salsa cocktail Végé Mayonesa Fuensol
GALLO	Todos productos	VELDIS	Hunt's		
HEINZ	Heinz, Orlando, Uncle Williams	OFISTRADÉ	Amora, etc		
EL GRANERO INTEGRAL	Todos productos	COSAMI	Todos los productos		 Mayonesa
PROALIMENT JESÚS NAVARRO	Carmencita, Hengstenberg	TRE	Todos los productos		 Mayonesa
HIJOS DE YBARRA	Todos productos Ybarra	Compre y compare	Mari Carmen		 Mayonesa
PAGESA	Tocy, Diet Rádison				
GEDESCO	Maheso				
GALLINA BLANCA	Avecrem				
NUTRITION & SANTE	Dietisa				
HERO	Todos productos				
BORGES	Todos productos				