

### 16.3.1 Intercanvis amb tercers països

#### Condicions

Totes les importacions de llavors podran estar subjectes a la presentació d'un certificat d'importació. Aquest, serà vàlid per realitzar una importació a qualsevol part de la Comunitat.

Els tipus de drets d'importació que recull l'aranzel de duanes s'aplicaran als productes del Reglament.

En els intercanvis comercials amb tercers països estarà prohibit, en general, el cobrament d'impostos equivalent als drets de duana, així com l'aplicació de qualsevol restricció quantitativa o mesura d'efecte equivalent.

### 16.4. La Seguretat Alimentària

L'objectiu de la política de seguretat alimentària de la Unió Europea és:

**Protegir la salut i els interessos dels consumidors, al mateix temps que garanteix el bon funcionament del mercat interior.**

Per aconseguir aquest objectiu la UE vetlla pel compliment d'unes normes de control en matèria de: **higiene dels productes alimentaris; salut i benestar dels animals; fitosanitat\***; **prevenció dels riscos de contaminació** per substàncies externes. També estableix normes per a l'etiquetatge adequat d'aquests productes. Aquesta política fou reformada a principis dels anys 2000. De manera que **es garanteix un elevat nivell de seguretat en els productes alimentaris comercialitzats a la UE al llarg de totes les etapes de la cadena de producció i distribució.**

#### 16.4.1 L'Alimentació animal

El sector agroalimentari produeix cada any uns **120 milions de tones de pinso a la UE**. La qualitat de l'alimentació animal és essencial ja que influeix en la salut dels animals i, per tant, en la seguretat alimentària. S'ha completat la legislació en matèria d'etiquetatge i circulació de pinsos per reforçar la protecció de la sanitat humana i animal. A més de les normes sobre la higiene i els controls aplicables als pinsos, la Unió regula d'aquesta manera determinades substàncies i productes per limitar o fins i tot prohibir la seva presència a l'alimentació animal.

La Unió Europea garanteix la **traçabilitat i l'etiquetatge dels OMG i dels productes obtinguts a partir dels OMG**. Això, permet controlar i verificar la informació de les etiquetes, vigilar els efectes en el medi ambient i retirar del mercat els OMG que puguin resultar perillosos per a la salut humana o animal.

## 16.5 Traçabilitat\* i etiquetatge dels organismes modificats genèticament

### 16.5.1 Síntesi del Reglament

El Reglament relatiu a la traçabilitat i a l'etiquetatge dels OMG i dels productes obtinguts a partir d'aquests persegueix dos objectius principals:

- Donar **informació** als consumidors a través de l'etiqueta que han de portar obligatòriament aquests productes.
- Crear una **"xarxa de seguretat"** en totes les fases de la seva fabricació i comercialització. Aquesta, permet el control i la comprovació dels esments nutricionals que figuren a les etiquetes, la vigilància dels possibles efectes a la salut humana o el medi ambient i la retirada de productes si es constata un risc inesperat.

### 16.5.2 L'etiquetatge

Afecta a tots els aliments OMG o elaborats amb OMG; la legislació també integra tots els pinsos GM, als quals es concedeix la mateixa protecció que als aliments per al consum humà. La seguretat del consumidor està garantida gràcies a la traçabilitat d'aquests productes.

Amb la finalitat de facilitar la traçabilitat dels OMG i alhora protegir el medi ambient, el Reglament exigeix que els operadors transmetin per escrit la informació següent:

- La indicació de que els productes són OMG o en contenen.
- El codi únic alfanumèric, que serveix per identificar-los. Aquest codi s'assimila a un codi de barres. És uniforme i està compost per xifres i lletres.

D'altra banda, el Reglament estableix que els operadors que comercialitzin un producte preenvasat, consistent en OMG o que en contingui, deuran assegurar-se de que, en totes les fases de la cadena de producció i distribució, aquest productes estigui etiquetat com a **"Aquest producte conté organismes modificats genèticament"** o **"Aquest producte conté (nom de l'organisme) modificat genèticament"**.

Si es tracta de productes que no estiguin envasats i l'etiquetatge fos impossible, l'operador haurà d'assegurar-se de que la informació sigui transmesa amb el producte amb (per ex.) documents acompanyants.

L'etiqueta ha de posar específicament: **"modificat genèticament"** o **"produït a partir de – nom de l'ingredient – modificat genèticament"**.

#### 16.5.2.1 Coneix la Legislació de l'etiquetatge

Etiquetar un producte equival a garantir el que ingerim, tenir informació sobre el producte i tenir la llibertat de triar el que consumir. El 2004 entraren en vigor els reglaments de l'etiquetatge i traçabilitat dels aliments i pinsos GM; segons aquestes normes, han de ser etiquetats (independentment de la presència d'ADN o de proteïna "transgènica" en el producte final): ingredients, additius o aromes de productes alimentaris que continguin més d'un 0.9% de transgènics. Menys d'aquest percentatge, no és obligatori oferir aquesta informació a l'etiqueta, fet que suposa un greu problema en termes de seguretat alimentària i llibertat d'accés a la informació.

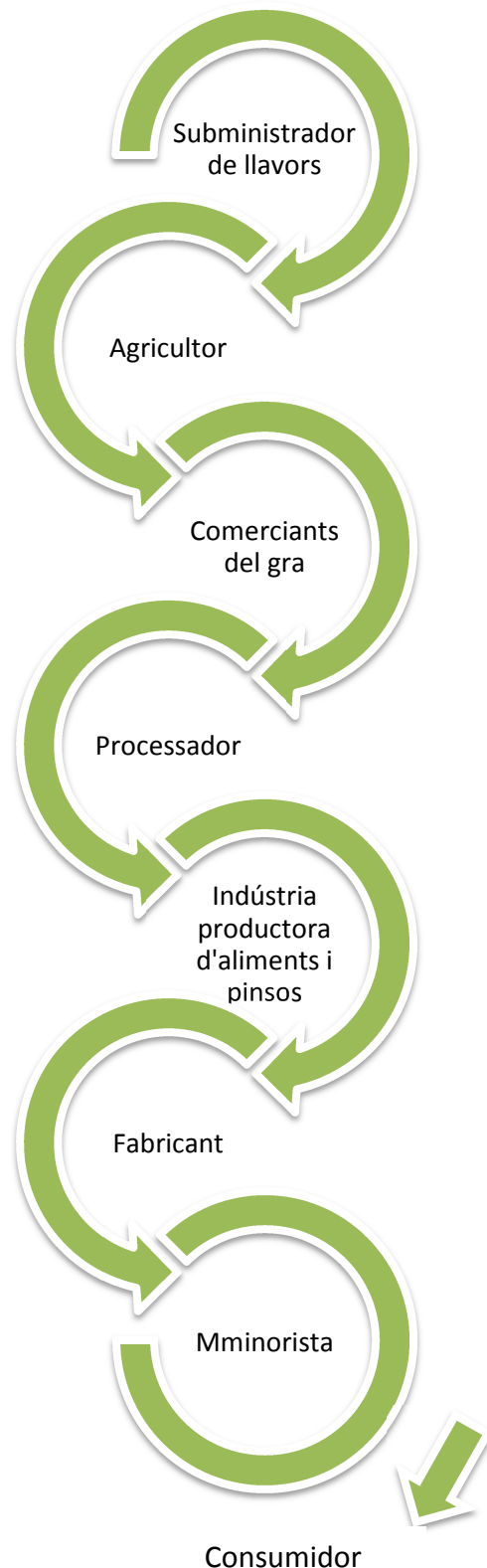
D'altra banda, sorgeix un altre problema. Hi ha un buit legal pel qual **no és obligatori etiquetar aquells productes alimentaris (carn, llet, ous, etc.) que procedeixin d'animals alimentats amb OMG.** A moltes empreses els pot resultar difícil complir la normativa d'etiquetatge, ja que encara no hi ha cap mètode analític globalment acceptat que permeti distingir alguns ingredients GM dels convencionals, especialment en els aliments altament processats.

*Tots els OMG i els seus productes derivats destinats a l'alimentació hauran de complir les condicions de l'etiquetatge no només referit al Reglament sinó també al Reglament (CE) núm. 1830/2003 relatiu a la traçabilitat i a l'etiquetatge dels OMG.*

A continuació exposaré un exemple d'etiquetatge segons l'actual Reglament, elaborat per l'Agricultural Biotechnology Europe (ABE). No obstant això, personalment, he comprovat que no s'ha posat en pràctica. No he trobat cap producte en un supermercat (ni els proposats per Greenpeace com a OMG) que indiqui que conté ingredients GM.

Tots els productes sota l'actual Reglament es sotmetran a l'etiquetat obligatori. Si l'aliment o un dels seus components contenen OMG, o si es produeix a partir d'aquests, haurà d'etiquetar-se com a tal. No obstant això, si els OMG no superen el límit del 0.9% per ingredient a l'aliment i aquesta presència és accidental o tècnicament inevitable, el producte no haurà de ser etiquetat com a OMG.

**La cadena de subministrament d'aliments →**



## 16.5.3 Com s'hauria d'etiquetar una Pizza (a Europa)?

<p><b>Puré de tomàquet</b></p> <p><i>Tot i que actualment no és considerat un producte comercial, el puré de tomàquet elaborat a base de tomàquets GM ha estat aprovat al Regne Unit.</i></p>	<p>Els <b>subministradors de llavors</b> de la UE tenen l'obligació legal d'etiquetar les seves llavors GM.</p> <p>Els <b>agricultors productors de tomàquets</b> de la UE tenen l'obligació de declarar si els seus productes estan GM.</p> <p>El <b>processador de tomàquets</b> té l'obligació legal d'etiquetar el puré, tot i que aquest no conté material genètic viable.</p> <p>El <b>productor de pizzes</b> té l'obligació legal d'etiquetar el puré en la salsa de tomàquet com a GM.</p> <p>El <b>minorista</b> té l'obligació legal de vetllar perquè la pizza congelada que ven tingui una etiqueta que indiqui que conté puré de tomàquet GM (si ell és el productor de la pizza). Si ven una pizza produïda per un productor d'una marca privada, la responsabilitat recau sobre aquest productor.</p>
<p><b>L'oli vegetal</b></p> <p><i>Es cultiven grans quantitats de soja i colza GM a moltes parts del món (no a Europa), i els olis es comercialitzen i s'usen al món sencer, també a Europa. L'oli del blat de moro (i el del cotó) també poden produir-se a base de cultius GM.</i></p>	<p>Als <b>subministradors de llavors</b> no els està permès comercialitzar les llavors de soja GM.</p> <p>Els <b>agricultors</b> de la UE tenen l'obligació legal de declarar si els cereals conreats estan GM (incloent les barreges) o no.</p> <p>El <b>fabricant d'oli</b> té la obligació legal d'etiquetar tant els olis (fins i tot si no contenen ADN o proteïnes transgèniques) com la farina (destinada a pinsos). Si ven oli no GM, ha de separar estrictament els fluxos GM i no GM.</p> <p>El <b>productor</b> de la pizza té l'obligació legal d'etiquetar l'oli com a GM al menys que aquest pugui traçar completament el seu origen no GM.</p> <p>El <b>minorista</b> té l'obligació legal d'assegurar que totes les pizzes que ven tenen una etiqueta apropiada que digui que contenen oli procedent de productes GM (si ell és el productor de la pizza). Si ven la pizza produïda per un productor d'una marca privada, la responsabilitat recau sobre aquest productor.</p>
<p><b>Pernil</b></p> <p><i>La majoria dels animals de granja europeus són alimentats a base d'una dieta que conté soja GM (i a vegades blat de moro GM). Tot i així, els productes animals no han d'etiquetar-se.</i></p>	<p>El <b>productor</b> de pinsos ha d'etiquetar el pinso per porcs en funció del seu contingut en OMG (de soja o blat de moro).</p> <p>L'<b>agricultor</b> de la UE no té l'obligació legal d'etiquetar la carn procedent de porcs alimentats amb pinsos GM.</p> <p>El <b>processador del pernil</b> tampoc té l'obligació legal d'etiquetar-lo.</p> <p>El <b>productor</b> de la pizza no té l'obligació legal d'etiquetar el pernil com a procedent d'un producte GM.</p> <p>El <b>minorista</b> tampoc té l'obligació legal d'etiquetar (sempre que cap altre ingredient sigui GM).</p>
<p><b>Formatge</b></p> <p><i>Molts animals europeus són alimentats a base</i></p>	<p>El <b>productor de pinsos</b> ha d'etiquetar el pinso pel ramat en funció del seu contingut en OMG (de soja o blat de moro).</p> <p>El <b>ramader productor de llet</b> de la UE no té l'obligació legal d'etiquetar la llet procedent de vaques alimentades amb</p>

<p><i>d'una dieta que conté soja GM (i potser blat de moro GM), però els productes animals no s'ha etiquetar. També és possible que el formatge es produeixi utilitzant un enzim elaborat amb microorganismes GM.</i></p>	<p>pinsos GM. El <b>productor de formatges</b> no té l'obligació legal d'etiquetar el formatge com a procedent d'un producte GM. Tampoc ha de mencionar a una etiqueta GM si es fa ús d'un enzim (quimosina) elaborada mitjançant biotecnologia per produir el formatge. El <b>productor de pizzes</b> no té l'obligació legal d'etiquetar el formatge com a procedent d'un producte GM. El <b>minorista</b> tampoc té l'obligació legal d'etiquetar (sempre que cap altre ingredient sigui GM).</p>
<p><b>Farina de blat</b> <i>Encara no s'ha aprovat a cap país de la UE el conreu i la comercialització de blat GM.</i></p>	<p>Els <b>subministradors de llavors</b> de la UE no han d'etiquetar les seves llavors. Els <b>agricultors</b> de la UE no han d'etiquetar els seus productes. Els <b>moliners de blat</b> no han d'etiquetar. Els <b>productors de pizzes</b> no han d'etiquetar. El <b>minorista</b> no ha d'etiquetar.</p>
<p><b>Els potenciadors de sabors i altres additius*</b> <i>Consisteix en un millorament del procediment i la qualitat. Aquesta barreja inclou enzims, àcid ascòrbic (vitamina C) i a vegades farina de soja. La soja GM ha estat aprovada pels pinsos i els aliments a la UE però no pel cultiu.</i></p>	<p>Si els <b>subministradors de llavors</b> venen llavors GM autoritzades a la UE, tenen la obligació legal d'etiquetar-les. Tot i que avui dia no està permès cultiva soja GM a la UE. En el futur, els <b>agricultors</b> que cultivin la soja tindran l'obligació legal de declarar si el seu producte és GM. Els <b>productors d'enzims i vitamines</b> declararan aquests components com a GM si procedeixen de microorganismes transgènic, encara que això va en funció del país. Els <b>productors de milloradors</b> han de declarar si la soja o l'àcid ascòrbic procedeixen d'un producte GM. Els enzims no han d'etiquetar-se ja que són auxiliars tecnològics. El <b>productor</b> de la pizza ha d'etiquetar el <b>millorador</b> de farina indicant que conté ingredients GM (però els enzims no necessiten etiqueta). El <b>minorista</b> ha de vetllar pel etiquetatge correcte de la pizza si aquesta es ven sota la seva pròpia marca.</p>
<p><b>El llevat</b> <i>El llevat de forner GM per incrementar la velocitat de fermentació, està aprovada a alguns països europeus, però no s'utilitza a nivell comercial.</i></p>	<p>Si s'utilitza aquest llevat GM, el productor del llevat té l'obligació legal de declarar que aquest producte és GM. El productor de pizzes té l'obligació de declarar a l'etiqueta que el producte del llevat és GM. El minorista ha de vetllar per l'etiquetatge correcte de la pizza indicant que ha estat elaborat amb lleva GM si aquest el ven sota la seva pròpia marca.</p>
<p><b>Olives</b> <i>No es produeixen olives GM a cap part del món</i></p>	<p>L'<b>agricultor</b> no ha de fer cap declaració. El <b>processador d'olives</b> no ha d'etiquetar-les com a tal. El <b>productor de pizzes</b> no ha d'etiquetar-les com a tal. El <b>minorista</b> només ha de complir amb la legislació d'etiquetatge estàndard.</p>



#### 16.5.4 Aliment elaborat a partir d'un OMG

Quan s'introdueixi el producte en el mercat, l'operador industrial haurà de transmetre per escrit a l'operador que rebí el producte la següent informació:

- Una indicació de cada **ingredient alimentari** produït a partir d'OMG.
- Una indicació de totes les **matèries primes o tots els additius** per a pinsos produïts a partir d'OMG.
- Si no hi hagués llista d'ingredients, el producte deurà contenir la indicació de que s'ha elaborat a partir d'OMG.

#### 16.5.5 El límit de la presència accidental d'OMG

Per als productes destinats a l'alimentació humana o animal, inclosos els destinats directament a la transformacions, que no superin el **límit de 0,9% de transgènic** i aquesta presència és **involuntària o tècnicament inevitable**, seran **exempts** de l'obligació d'etiquetatge.

Els Estats membres són els responsables de les mesures d'inspecció i control dels productes, inclosos del control de mostres i els anàlisis quantitius i qualitius dels aliments. Per aquestes mesures, és possible que els Estats membres tinguin productes que no compleixen les condicions del Reglament.

#### 16.5.6 Procediment únic d'autorització

El Reglament preveu un procediment únic d'autorització: **una porta, una clau (one door, one key)** per a tots els aliments i pinsos que continguin OMG. L'operador industrial pot:

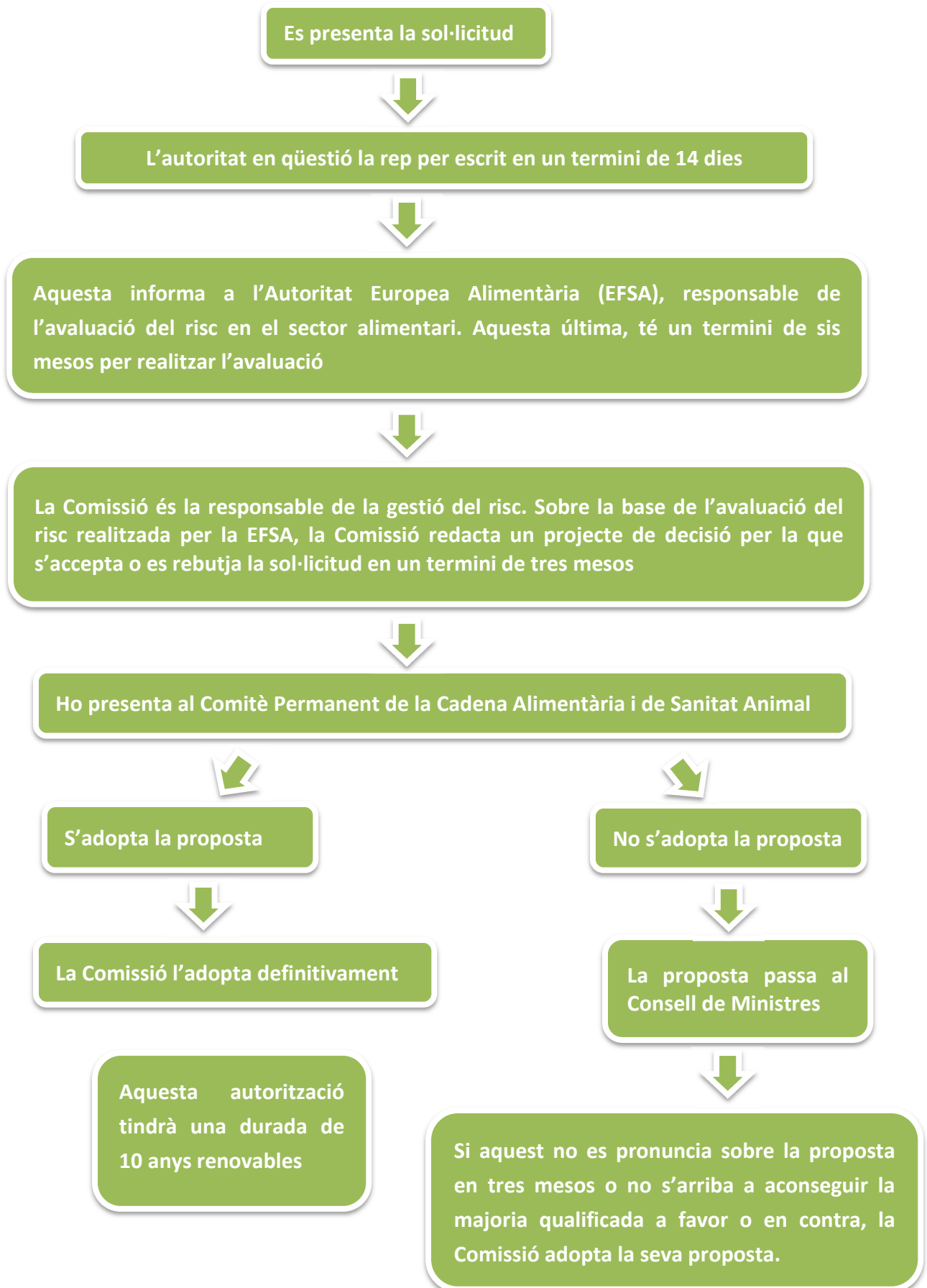
- Presentar la seva sol·licitud d'acord amb aquest Reglament.
- Dividir la seva demanda i tractar-la a la vegada amb el Reglament i la Directiva 2001/18/CE (l'única que permet el cultiu d'OMG).

*Per obtenir una autorització alimentària, l'operador industrial ha de demanar una autorització en virtut a aquest Reglament. Segons el procediments d'"una porta, una clau", es presenta una única sol·licitud per a usos alimentaris i per al cultiu. Un cop obtinguda es podrà destinar aquests OMG a l'alimentació humana, animal, cultiu o medi ambient.*

**OMS:** *L'avaluació de innocuïtat dels aliments GM generalment investiga:*

- Els efectes directes sobre la salut (toxicitat).
- Les tendències a provocar una reacció al·lèrgica (al·lergicitat).
- Els components específics amb sospita de tenir propietats nutritives o tòxiques.
- L'estabilitat del gen afegit.
- Els efectes nutricionals associats a la modificació genètica.
- Qualsevol efecte no desitjat que podria produir-se per la inserció genètica.

### 16.5.7 Avaluació (EFSA)\* i gestió de risc (Comissió)



### 16.5.8 Presència accidental d'OMG

No es pot descartar la presència accidental d'OMG a cultius tradicionals. Aquesta, pot consistir en petites restes d'OMG en productes alimentaris i pinsos tradicionals, l'origen dels quals sigui **accidental o conseqüència d'una contaminació tècnicament inevitable durant el cultiu, la collita, el transport o el tractament.**

L'operador ha de demostrar a les autoritats el caràcter accidental o tècnicament inevitable de la presència d'OMG. Si aquesta presència no supera el 0,9% del material genètic autoritzat, aquests productes no s'han d'etiquetar com a OMG.

Aquest Reglament també preveu mesures de protecció del medi ambient que inclouen l'avaluació de les conseqüències mediambientals de la difusió d'OMG.<sup>1</sup>

### 16.5.9 Reglaments: context legislatiu

*La Comissió Europea va proposar el 25 de juliol del 2001 una sèrie de mesures integrades en dues propostes de Reglament per a controlar la presència d'OMG, amb el propòsit de protegir la salut humana i animal.*

L'objecte d'aquesta síntesi es refereix al **Reglament sobre els aliments i pinsos** i un segon **Reglament (1830/2003)** que es refereix a la traçabilitat i etiquetatge de productes OMG i derivats.

Els dos Reglaments són complementaris i s'apliquen conjuntament.

Acte	Entrada en vigor	Termini límit de transposició en els Estats membres
Reglament (CE) núm. 1829/2003 Adopció: codecisió: COD/2001/0173	7.11.2003	18.4.2004
Acte(s) modificatiu(s)	Entrada en vigor	Termini límit de transposició en els Estats membres
Reglament (CE) núm. 1981/2006	12.1.2007	-
Reglament (CE) núm. 298/2008	10.4.2008	-

**OMS:** *Tots els productes GM actualment en el mercat internacional han passat les avaluacions de riscos desenvolupades per les autoritats nacionals. Aquestes avaluacions diferents segueixen els mateixos principis bàsics, incloent una avaluació del risc pel medi ambient i la salut humana. Aquestes avaluacions són minucioses i no han indicat cap risc per a la salut humana.*

<sup>1</sup> A l'annex 1.8 s'hi troba una ampliació d'aquesta normativa: la directiva sobre l'alliberament d'OMG, l'ús confinat de microorganismes genèticament modificats, el moviment entre fronteres i el medi ambient.



## 17. En què ens diferenciem de la legislació dels Estats Units?

La regulació dels productes transgènics al Estats Units és una competència del govern federal. D'aquesta manera, tres agències federals tenen jurisdicció a la regulació d'aquests tipus de productes.

L'*Animal Plant Health Inspection Service (APHIS)*, agència dependent del Departament d'Agricultura dels Estats Units (USDA), encarregada del control sanitari i fitosanitari de la producció agrària nord-americana, autoritza els assajos i experiments per a l'obtenció de noves varietats transgèniques i, posteriorment autoritza la comercialització d'aquestes varietats. Els requisits exigits en aquestes autoritzacions tendeixen a garantir l'absència de riscos mediambientals, fitosanitaris\* i per a la flora i la fauna, associats a aquestes varietats.

La *Food and Drug Administration (FDA)* és l'agència federal encarregada de vetllar per a que els aliments no siguin perjudicials per a la salut humana i, també regula l'etiquetatge d'aquests. D'altra banda, té la competència de no autoritzar la comercialització de productes transgènics, o que en continguin, que presentin riscos inacceptables per a la salut humana. Tanmateix, la FDA regula l'etiquetatge dels productes alimentaris exigint que es nomeni en aquestes etiquetes, **el contingut de components transgènics en el suposat cas que aquestes plantegin riscos per a la salut humana.**

Com es pot comprovar, la política de la FDA és l'execució de la legislació nord-americana, només presta atenció a qüestions sanitàries independentment de que els productes alimentaris siguin o no transgènics.

Finalment, la *Environmental Protection Agency (EPA)*, té la competència d'autoritzar totes les varietats transgèniques els principals avantatges de les quals siguin el bé dels seus efectes com a pesticides o resistència als herbicides. De manera que la major part de les actuals varietats transgèniques comercialitzades als EEUU han hagut d'obtenir l'autorització prèvia de l'EPA ja que la seva principal característica ha estat la seva resistència a plagues i herbicides.

En canvi, la legislació de la Unió Europea que regula l'aprovació d'aquests productes és més complexa i laboriosa. Fet derivat de la tardana execució de les lleis. Cada país té les seves pròpies normes i a més ha d'aplicar les comunitàries. Per exemple, Alemanya i Dinamarca tenen unes normes de regulació molt més estrictes que les contemplades per la legislació comunitària.

Totes les directives que es van aprovant requereixen l'acceptació de les autoritats nacionals dels Estats membres i de la Comissió Europea per a comercialitzar noves varietats transgèniques. El fet de que cada país pugui bloquejar, com en el cas de França el 1998, o allargar l'aprovació, dificulta i allarga el procés. Davant d'aquesta situació, el Consell de Ministres de Medi Ambient de la UE decidí el 1999 establir una moratòria de dos anys a l'aprovació de noves varietats transgèniques.

A nivell competencial, són els Ministeris de Medi Ambient, Sanitat i Agricultura els que intervenen en aquest procés d'aprovació així com les direccions corresponents de la Comissió Europea.

Per tant, com es pot observar, la regulació nord-americana és més àgil i amb menys tràmits que la normativa comunitària. Les causes són les següents:

- En primer lloc, el fet de que la normativa comunitària s'elabori tenint en compte les opinions i sensibilitats dels 27 Estats membres, fet que dificulta la tramitació i aplicació d'aquesta normativa.
- D'altra banda, la normativa comunitària és molt més restrictiva que la nord-americana degut a la forta oposició dels consumidors i grups ecologistes als productes transgènics.

A més, trobem un nou conflicte, discrepàncies entre els EEUU i la UE pel que fa al tractament dels aliments OMG. Els Estats Units acusen a la UE d'entorpir el comerç d'aquests productes amb l'aplicació de la seva normativa. Creuen que aquesta, no està basada ni en principis científics ni s'ajusta a un model administratiu racional i, que la normativa sobre l'etiquetatge és innecessària i contraproductiva ja que pot induir als consumidors a tenir por de consumir aquests tipus de productes.

### **17.1 Regulacions dels aliments transgènics a nivell mundial**

Degut als escassos estudis existents i a les pressions de les companyies biotecnològiques, encara no es compta amb regulacions internacionals sobre els aliments transgènics.

La OMS i la FAO, que fixen els estàndards de productes alimentaris, encara no determinen si aquests aliments són o no segurs per al consum humà. No obstant això, s'ha acordat que aquests han de ser etiquetats.

A escala mundial s'ha rebutjat el consum d'aquests aliments: Europa, Japó, EEUU, Canadà, Austràlia, Nova Zelanda... per por a les al·lèrgies i la resistència als antibiòtics.

## 18. El panís<sup>2</sup>

La **dacsa**, **panís**, **blat de moro** o **blat de l'Índia** és una planta de la família de les poàcies, originària de Mesoamèrica. Té diverses parts: la inflorescència femenina (estils i estigmes, cabells), la tija, la inflorescència masculina (cap, plomall), l'espiga desgranada (espiga) i les bràctees de l'espiga (fulloles). Té un cicle vital anual amb un ràpid creixement. Pot arribar als sis metres d'alçada tot i que normalment mesura entre 2 i 2.5 m.



És una planta monoica<sup>3</sup> i presenta flors unisexuals masculines i femenines a la mateixa planta. La situació de la inflorescència masculina, a la part superior de la planta, permet una dispersió més eficaç del pol·len. La femenina (panotxa) surt a les aixelles de les fulles. El blat de moro és pol·linitzat pel vent (anemofília) i la **pol·linització és creuada** però també es pot donar l'autopol·linització.

El podem trobar en el **clima tropical o subtropical**. És el cereal de regadiu de major rendiment i supera els 10.000 kg/Ha.

És la base de l'alimentació animal juntament amb la soja. És conreu d'estiu i de regadiu en el clima mediterrani. La seva fotosíntesi (del tipus C4) li permet un major aprofitament de l'aigua. La sembra es fa quan la temperatura del terra supera els 10 o 12 graus i, calen un mínim de 19 durant la floració. No és exigent pel que fa al tipus de sòl sempre i quan no tingui un alt nivell de salinitat.

Del blat de moro se'n poden fer una gran quantitat de derivats industrials, oli, glucosa, midó... també crispetes.



Zones de conreu de blat de moro

El blat de moro es conrea arreu del món i és el gra que més es produeix. Els EUA produeixen més del 40%. També destaca la Xina, el Brasil, la Indonèsia, Mèxic, l'Argentina i França. D'acord les dades de la FAO, el 2009 es va recollir un total de 817,1 milions de tones de blat de moro al món. Un 88% del total en 20 països.

Les **exportacions** mundials representen uns 100 milions de tones, un 14% de la producció. El principal, els EUA amb 49.2 milions de tones el 2005, seguits de l'Argentina (14.8 m), la Xina (9.1 m), França (7.8 m) i Ucraïna (3.1 m). Els **països importadors** són molt més diversos, els cinc primers el 2005 varen ser: el Japó amb 16.7 milions de tones, Corea del Sud (8.7 m), Mèxic (6 m), Egipte (5.9 m) i la Xina (5.3 m).

El seu ús tan estès té un impacte mediambiental important, esgota alguns nutrients de la terra que cal renovar per mantenir la producció agrícola del terreny. A més, les arrels contribueixen a la pèrdua del sòl degut a l'erosió. Es calcula que cada any es perden 100.000 km<sup>2</sup> de terres conreables perquè perden la seva utilitat. A més, el seu conreu necessita grans quantitats de combustibles fòssils per a produir els abonaments químics.

<sup>2</sup> Les dades d'introducció han estat extretes de <http://ca.wikipedia.org/wiki/Dacsa>

<sup>3</sup> Els seus òrgans reproductius estan disposats separadament.

## 18.1 Els lepidòpters<sup>4</sup> del panís

### Els canvis en la seva importància relativa són deguts a l'increment del panís Bt?

#### Introducció

El panís Bt es cultiva a Espanya des del 1998.

Entre els anys 1998-2000 la superfície de panís Bt a Espanya suposava el **5% del total** dedicat al panís. Aquest percentatge va anar creixent en els anys següents de manera que l'any 2007-2009 ja suposava el **21% de la superfície** dedicada al panís, amb 25.238 ha de panís Bt sembrades a Catalunya el 2008 i prop del 80% del panís transgènic a la zona de Lleida.

Fins l'any 2003 l'únic event autoritzat va ser el **Bt 176**, aquest any es va autoritzar el l'event **MON 810** que és des de l'any 2005 l'únic event autoritzat i cultivat. Aquests dos es caracteritzen per la resistència a l'atac dels barrinadors del panís.

*Treballs realitzats per investigadors de l'IRTA demostren que quan l'atac a causa de barrinadors és elevat, el panís Bt produeix més que el panís no-Bt. Aquesta diferència de producció es redueix quan l'atac a causa dels barrinadors és baix.*

Un altre avantatge del panís Bt és la reducció de microtoxines en el gra per dos motius:

- No s'ajeu tant les plantes.
- El gra no presenta perforacions per alimentació de barrinadors que afavoreixin la contaminació per microtoxines.

Tot i que el panís Bt s'ha desenvolupat pel control dels barrinadors, la seva presència extensiva pot tenir efecte sobre la resta dels lepidòpters que s'alimenten d'aquest cultiu. Aquest efecte dependrà de diversos factors:

- La quantitat d'hostes sobre els quals s'alimenten.
- La biologia de cada espècie.
- El comportament migratori.
- La susceptibilitat a les varietats sembrades.
- Etc.

El panís té de manera habitual una sèrie d'erugues de lepidòpter que s'alimenten de diferents parts de la planta i que poden tenir major o menor incidència en els cultius segons els anys.

Parts del panís	Tipus de barrinador que s'alimenta
<b>Arrels</b>	Els cucs grisos o rosquilles, <i>Agrotis segetum</i> i <i>A.ipsilon</i>
<b>Fulles</b>	El <i>Mythimna unipuncta</i> i el <i>Spodoptera exigua</i>
<b>De les barbes de la panotxa i del gra tendre</b>	L' <i>Helicoverpa (Heliothis) armígera</i>
<b>De l'interior de la tija i de la panotxa</b>	<i>Sesamia nonagrioides</i> i <i>Ostrinia nubilalis</i>

<sup>4</sup> Un lepidòpter és un insecte de l'ordre d'insectes endoptèrigots. És el segon més nombrós en la classe dels insectes. Inclou papallones, arnes i hespèrids. Conté més de 180.000 espècies distribuïdes en 128 famílies i 47 superfamílies.

Els últims 2-3 anys, les poblacions de barrinadors en els camps de panís no Bt han estat molt baixes, però s'han produït atacs esporàdics amb forta intensitat de *Mythimna* que han afectat també, encara que en menor mesura, algun camp de panís transgènic. De forma regular s'han vist panotxes de panís Bt i no Bt atacades per *Helicoverpa* i en alguns camps hi ha hagut una notable presència de *Spodoptera*.

**Això ha suggerit la possibilitat que el panís Bt estigui produint canvis en la importància relativa de cadascuna de les erugues del panís pel gran increment de la seva superfície.**

#### Conclusions que exposa el centre IRTA<sup>5</sup>

- Entre les erugues que s'alimenten en el panís, les més susceptibles a presentar canvis en la seva abundància per l'augment del panís Bt són els barrinadors **Ostrinia** i sobretot **Sesamia**, sempre que la superfície dedicada al panís Bt sigui majoritària.
- La rotació dels emplaçaments dels refugis, incloent-hi el panís farratger no-Bt, pot ajudar a diluir any rere any la densitat de poblacions dels barrinadors.
- És poc probable que l'augment del panís Bt afecti la resta de lepidòpters que poden presentar fluctuacions anuals causades per molts factors.
- La migració, la presència de plantes hostes alternatives, les generacions al panís, la susceptibilitat al panís Bt i la rotació de conreus poden afectar les poblacions de lepidòpters.
- La *Sesamia* és, entre les erugues que s'alimenten del panís, la més susceptible a presentar canvis en la seva abundància degut a l'augment del panís Bt, sempre que la superfície dedicada al panís Bt sigui majoritària.

Espècie	Hivernació	Intercanvi de poblacions entre cultius	Control pel Bt *	Influència de la sembra de panís Bt
<b>O. nubilalis</b>	Larva al rostoll	Probable	4	Poca
<b>S. nonagrioides</b>	Larva al rostoll	Poc	3.5	Alguna
<b>A. segetum</b>	Larva al sòl	-	1	Nul·la
<b>A. ipsilon</b>	Migrant	-	1	Nul·la
<b>H. armígera</b>	Pupa sòl / Migrant	Molt probable	2.5	Poca
<b>M. unipuncta</b>	Migrant	Poc	2	Poca
<b>S. exigua</b>	Migrant	Molt probable	2	Poca

Taula. Resum dels factors que poden tenir influència en la variació de poblacions relatives de lepidòpters del panís com a conseqüència de l'augment en la superfície del panís Bt. \*4: control excel·lent, 3: bon control, 2: algun control, 1: no hi ha cap control.

<sup>5</sup> Per a més informació dels lepidòpters del panís, pot consultar en el Centre IRTA, el qual li oferirà estudis complets elaborats pel Departament de Producció vegetal i Ciència Forestal del Centre IRTA (Dra. Matilde Eizaguirre Altuna i Dra. Carmen López Alonso).



## 19. Coneix la situació actual dels transgènics

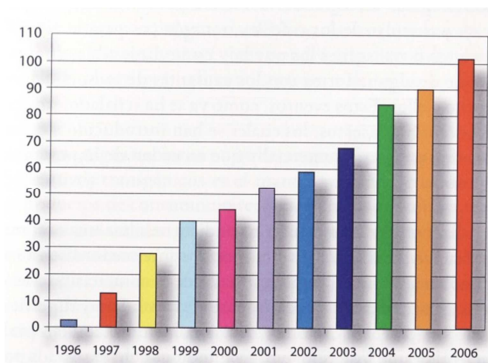
L'ús de transgènics ha afavorit la producció agrícola arreu del món, fet que ha fet incrementar la seva aplicació.

País	Desavantatges	Beneficis			Beneficis nets
	Cost de la llavor	Cost dels plaguicides	Rendiment	Ingressos	
Argentina	+530%	-47%	+33%	+34%	+31%
Mèxic	+165%	-77%	+11%	+9%	+12%
Xina	+95%	-67%	+19%	+23%	+340%
Àfrica del Sud	+89%	-58%	+65%	+65%	+299%
Índia	+17%	-41%	+34%	+33%	+69%

**Quadre:** Resum econòmic dels costos i beneficis d'utilitzar llavors transgèniques. Es mostra un resum d'estudis fets a Argentina, Mèxic, la Xina, Sud-àfrica i l'Índia, en el qual s'indica el percentatge d'increment o disminució dels costos dels principals ítems que intervenen en la producció agrària, i el percentatge de benefici econòmic global que suposa respecte a conreus equivalents no transgènics.

El 81% de la superfície d'OMG cultivada en el món és de plantes resistents a herbicides.

El 2006 ja s'havien sembrat un total de 577 milions d'hectàrees a 22 països. Per ordre de major superfície: Estats Units, Argentina, Brasil, Canadà, Índia, Xina, Paraguai, Filipines, Austràlia, Romania, Mèxic, Espanya, Colòmbia, França, Iran, Hondures, República Txeca, Portugal, Alemanya i Eslovàquia. La Figura de la dreta mostra la dinàmica en l'increment de la superfície mundial de cultius transgènics en milions d'hectàrees (1996-2006).



El 90% dels productors que varen sembrar cultius transgènics el 2006 tenien escassos recursos econòmics: 6.8 milions de camperols a la Xina, 2.3 milions a l'Índia i més de 100 mil a Filipines.<sup>6</sup>



La Figura de l'esquerra mostra els països productors de cultius transgènics en milions d'hectàrees (entre 1996-2006).

<sup>6</sup> A l'annex 1.9 pot trobar un petits estudis que quantifiquen els guanys per cultius transgènics.

## 19.1 Coneix les Zones Lliures de Transgènics

Diferents sectors crítics en contra dels cultius transgènics i el seu model agrícola intensiu associat, han aconseguit declarar “Zona Lliure de Transgènics” (ZLT) diversos territoris d'Europa. Com es pot apreciar a la imatge de sota.

Des de l'any 1999, quan la regió de la Toscana italiana es declarà ZLT prohibint aquests cultius mitjançant una llei regional, el fenomen s'ha estès ràpidament per tota Europa de forma molt diversa i heterogènia. Actualment el continent europeu s'han declarat lliures d'OMG un total de **174 regions amb més de 4500 municipis i milers d'agricultors/es, comerços i granges en més de 26 països europeus**.



La raó principal que impulsa a aquest rebuig és la “contaminació” genètica que fa difícil (i gairebé impossible) la total coexistència de cultius, sobretot amb l'ecològic. Es considera que la manera d'evitar aquests riscos (entre d'altres) és evitant que es plantin. Per aquest motiu, moltes

regions i països europeus han decidit autodeclarar-se ZLT amb la finalitat de protegir la seva agricultura i frenar l'expansió dels OMG al continent europeu, desafiant així a les directrius de la UE. Aquestes declaracions representen:

- L'expressió d'una voluntat pública – ja sigui per part de la població civil, dels governs locals, regionals o nacionals – de romandre lliures d'OMG.
- Una mostra d'organització civil i/o política que s'articula al voltant de conceptes com: el dret d'elecció dels agricultors i consumidors, la preservació de les llavors i la diversitat agrícola i natural, la conservació de l'agricultura tradicional i/o ecològica i del mercat de productes locals i regionals. En definitiva, de la sobirania i la identitat cultural de les regions

A alguns casos el moviment s'ha articulat des de les bases **de sindicats i organitzacions agràries** per després saltar a l'esfera político-institucional. En altres, s'ha iniciat a partir de **grups de consumidors/es o d'organitzacions ecologistes** d'abast internacional. Aquesta gran varietat de grups impulsors ha treballat també a escales diferents<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> A Irlanda els agricultors/es han firmat declaracions on garanteixen que no sembraran OMG, també s'han declarat ZLT escoles i establiments comercials. A altres països com França, Grècia i Itàlia la mobilització de sindicats i plataformes ciutadanes ha aconseguit que ajuntaments i governs provincials o regionals es declarin ZLT. A Suïssa, l'any 2005 es realitzà un referèndum a nivell nacional en el que la ciutadania votà que no volia OMG al país.

### 19.1.1 Catalunya, lliure de transgènics?

Per tot l'Estat espanyol diferents grups s'estan organitzant per declarar els seus municipis, escoles i ciutats lliures de transgènics<sup>8</sup>. Actualment Valls, Rubí, Ripoll, Mallorca, Menorca, Astúries, País Basc, Albacete són territoris lliures de transgènics.

Diverses organitzacions com "Som lo que sembrem", la plataforma "Transgènics Fora!" o Greenpeace estan lluitant per declarar Catalunya lliure de transgènics.



"Som lo que sembrem" es va crear des de la l'Assemblea Pagesa, un moviment pagès ecològic. Aquesta emprengué una iniciativa vers a la llei existent: la Iniciativa Legislativa Popular (2009). Per així poder arreplegar les firmes suficients i poder portar una nova llei al Parlament, on es discutiria la conveniència de prohibir o no els transgènics. Unes 1.000 persones voluntàries van recopilar un total de 106.000 firmes (quan només calien 50.000) i feren 500 actes arreu de Catalunya. Finalment, aquesta iniciativa no es va poder ni debatre en comissió, es quedà a les portes del Parlament. Actualment segueixen fent trobades i es parla d'emprendre l'opció de la consulta popular i fer un referèndum<sup>9</sup>.

El passat 17 d'abril es dugué a terme una manifestació contra els transgènics a Madrid. Aquesta, fou convocada per diferents grups ecologistes, sindicats agraris, plataformes ciutadanes i associacions. Un total de 15.000 persones varen recórrer els carrers de Madrid fins arribar a la porta del Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marí. L'objectiu? Convèncer al Govern de que es prohibeixi el cultiu d'OMG al territori nacional.



<sup>8</sup> Per apuntar-se a aquestes iniciatives es pot consultar els enllaços d'interès o enviant un correu a [infotransgènics@moviments.net](mailto:infotransgènics@moviments.net)

<sup>9</sup> Per més informació, llegir entrevista d'en Josep Pàmies: president de la plataforma "Som lo que sembrem" o, fer un seguiment de la revista oficial de Greenpeace 2/10, lloc del qual he tret l'anterior notícia.



### 19.1.2 Organitzacions i plataformes destacades a Catalunya

A Catalunya hi ha diverses organitzacions i plataformes que recolzen o lluiten contra els transgènics. Entre aquestes, destaca la plataforma “**Som lo que sembrem**”, el màxim representant de la qual és Josep Pàmies.<sup>10</sup>



**Josep Pàmies:** Aquesta va néixer de la necessitat de dir “prou” amb aquest tema aquí, a Catalunya, i es va crear des de l’**Assemblea Pagesa**, que era un moviment pagès petit de pagesos ecològics, es va fer emprendre una iniciativa vers a la llei existent: **Iniciativa Legislativa Popular**. Per així poder arreplegar les firmes suficients per a poder portar una nova llei al Parlament, en el qual es discutiria la conveniència de prohibir o no els transgènics. Això va portar a que unes 1.000 persones voluntàries voltessin per tota Catalunya i recopillessin firmes. Es varen fer prop de 500 actes arreu de Catalunya.

Amb 50.000 firmes s’hagués pogut entrar aquesta llei al Parlament i ser discutida, i tot i que van haver un total de 106.000 firmes aquesta llei només va entrar a les portes del Parlament. No obstant el fracàs de la iniciativa, segueixen fent trobades i es parla d’emprendre l’opció de consulta popular, que tot i que també s’ha de presentar firmes, pot acabar tenint la mateixa fi que ha tingut aquest intent de nova llei<sup>11</sup>.

Els seus objectius es concreten en la defensa de la petita pagesia, l’equilibri territorial i la seguretat alimentària de Catalunya, la creació d’un model agroalimentari bo, net i just; el respecte cap al medi ambient, la terra i les formes tradicionals; el no rotund a les patents i manipulacions dels organismes vius, la defensa de les varietats pròpies; la defensa d’un consum crític: alimentació de proximitat, de temporada i saludable.

També destaca l’organització **Greenpeace**, la qual no ha volgut col·laborar en les entrevistes d’aquest treball. Aquest grup es presenta com a una organització ecologista i pacifista internacionalment, políticament i econòmicament independent. No accepta subvencions ni pressions de governs, partits polítics o empreses. Té presència a més de 40 països i el seu objectiu es protegir i defensar el medi ambient, duent a terme campanyes per frenar el canvi climàtic, protegir la biodiversitat, els boscos, rius i oceans, eliminar els aliments transgènics i el químics tòxics, acabar amb l’amenaça nuclear i promoure la pau. Utilitzen l’acció directe no violenta per denunciar els atemptats mediambientals i pressionar a governs, institucions i empreses per aconseguir la pau.

<sup>10</sup> A l’annex 9, d’entrevistes, podrà trobar-la.

<sup>11</sup> Si es vol informació externa a la de les entrevistes, es pot visitar:

<http://www.somloquesembrem.org/index3.php?actual=7&actual2=180>

<http://www.greenpeace.org/espana/es/System-templates/Search-results/?all=trang%C3%A9nicos>

Pel que fa a organitzacions per la defensa de pagesos partidàries dels transgènics, destaca el grup **JARC** (Joves Agricultors i Ramaders de Catalunya).

Per treballar aquesta organització, vaig entrevistar a **Pere Rubirola i Vila** (President del Consell Executiu de la junta de Girona de JARC), el qual duu una explotació familiar mixta de boví de carn i porcí que es complementa amb una explotació agrícola destinada principalment al conreu d'herbacis. És membre de JARC des de la seva creació.



**Pere Rubirola:** JARC és una associació de diverses associacions agràries de joves agricultors de Girona, de ramaders i pagesos de Catalunya que estaven a Barcelona i, d'un sac que eren de Lleida. Consisteix bàsicament en un grup de gent professional especialista en el sector agrícola-ramader. Més que un sindicat ho entendria com una associació agrària al servei del sector agrícola-ramader. Nosaltres participem a diverses concertacions, atenció als ciutadans al Departament d'Agricultura i, a més a més, nosaltres tenim tècnics i especialistes per donar serveis a la gent nostra i alhora, muntem jornades tècniques per donar informació puntual i al dia del sector. Actualment, com a JARC, estem a nivell estatal d'Espanya com a membres de la COAG, que és l'associació més important d'Espanya, i per tant, som els primers en tenir més informació, si cal, d'Espanya i de Brussel·les, de tota Europa, per poder orientar el nostre sector.

**JARC** va néixer el 23 de juny de 1997, fruit de la fusió de tres organitzacions professionals agràries que tenien totes elles una important trajectòria i prestigi en aquest sector. Es tracta de **Ramaders i Pagesos de Catalunya**, **Joves Agricultors de Girona** i la **Unió de Sindicats Agraris de Catalunya (USAC)** a Lleida.

L'objectiu de **JARC** és la **defensa dels interessos dels professionals del sector agrari i la millora de les condicions de treball d'aquest col·lectiu**, per això la seva feina és la de fer arribar l'opinió i el posicionament que ens mereixen les diferents accions que es prenen des de les administracions, ja sigui l'autonòmica, la central o la comunitària, però que incideixen sobre el futur del sector agrari català. Per més informació pot consultar la seva web: <http://www.jarc.es/>





## 19.2 A Espanya

- Des del 1998, l'únic país de la UE a on s'ha cultivat blat de moro Bt de manera comercial ha estat Espanya, oferint un exemple únic en el context de la UE per analitzar la contaminació dels OMGs cap a cultius no OMG. El 1998, foren aprovats dos híbrids del blat de moro Bt, un d'ells és el Compa CB (Bt 176) de Syngenta el qual encara està sent cultivat: un total de 20.000-25.000 hectàrees que equivalen a 4-5% de les plantacions de blat de moro totals espanyoles.
- El 2003, cinc nous híbrids Bt d'altres empreses foren registrats i avui en dia ja tenim 16 varietats comercials en el mercat que estan sent sembrades.
- Actualment contem amb més de **80.000 hectàrees de blat de moro transgènic a Espanya**, però l'única font existent que informa sobre les dades de les collites d'OMG a Espanya és la indústria de biotecnologia.
- $\frac{2}{3}$  parts dels aliments que consumim tenen derivats de la soja o el blat de moro transgènic.
- La investigació feta a Espanya (Biurrun, 2001), recomanà el no ús dels OMGs i aquesta no ha estat publicada. Alguns cossos de certificació públics per a l'agricultura orgànica no tenen un accés fàcil a dades sobre la localització de les parcel·les transgèniques.
- La legislació de la coexistència entre els OMGs i cultius convencionals parla de: cal **25 metres de separació** entre parcel·les de blat de moro per evitar superar **el 0,9% de contaminació**.
- Hi ha diversos centres que elaboren estudis simulats: a Lleida l'**IRTA**, a Sevilla el **JRC** (amb col·laboració del centre d'investigació comú de la UE), a Albacete l'**ITAP** i a Colmenar de Oreja (Madrid) l'**INIA**.
- Espanya cultiva el 68% dels transgènics de la UE.
- Fins el 2005 cap altre govern havia autoritzat la sembra comercial (de grans superfícies) de varietats transgèniques i altres països (Alemanya, Àustria, França, Grècia i Luxemburg) han prohibit expressament el cultiu de les varietats de Monsanto inscrites el setembre del 2004. El 2004 la superfície sembrada a Espanya amb varietats insecticides Gm suposava un 12% del blat de moro cultivat a nivell nacional. 58.000 ha principalment cultivades a Catalunya (13%), Aragó (11%), Castella la Manxa (9%), Madrid (9%) i Navarra (4%)

- **Casos reals:**

La primera denúncia de presència d'OMGs a collites de blat de moro orgàniques data del 2001 en una de les regions amb el percentatge més baix de blat de moro GM, a Navarra (4%). Durant els sis primers anys de cultiu de blat de moro Bt a Espanya, tres incidents han estat relatats a la regió, relacionat amb la presència d'OMGs en el gra de blat de moro (dos dels casos) i en llavors de soja (un dels casos). En aquests casos, **la collita orgànica ha perdut la seva qualificació com orgànica**, fet que perjudicat al seu agricultor.

En un anàlisi rutinari del Comitè Aragonès d'Agricultura Ecològica es detectà un 34% de blat de moro transgènic en una collita d'un agricultor ecològic que portava anys reproduint la seva pròpia llavor d'una varietat autòctona.

- Com **no hi ha cap obligació d'analitzar la contaminació dels OMGs**, han de ser organitzacions privades les que han d'emprendre la tasca de fer analitzar els productes d'alimentació convencionals i les que han mostrar que hi ha rastre de varis OMGs a aliments convencionals.
- Una de les recomanacions per a les plantacions de més de 5 hectàrees de blat de moro Bt és plantar algun blat de moro convencional (refugi) per a l'espècie objectiu i així contribuir a la reducció de les possibilitats de que aquesta espècie desenvolupi resistència a la proteïna Bt.
- Aquesta situació sense resoldre està derivant en l'**abandonament de la producció de blat de moro ecològic** i els ramaders ecològics cada cop tenen més problemes per optar a matèries primeres per a l'alimentació d'animals lliures de transgènics.

### 19.2.1 Què s'assaja i què es cultiva?

#### A Espanya destaquem entre d'altres:

##### L'Assaig de Cotó

Bayer ha sol·licitat permís al Govern per assajar a camps de Sevilla i Cadis aquesta primavera i el pròxim hivern cotó modificat genèticament tolerant a l'herbicida glifosat i resistent a certs insectes.

##### L'assaig de Patata

El Centre de Biotecnologia del CSIC ha demanat permís per assajar en el cap una patata transgènica. Les proves, que seran entre el maig del 2009 i el setembre del 2010 a una finca de 400m<sup>2</sup> a Màlaga, persegueixen avaluar la tolerància de la planta a l'estrès tèrmic.

##### L'assaig de Remolatxa sucrera

Syngenta ha demanat a Espanya i Suècia l'autorització per realitzar assajos a camps de Castella i Lleó de Remolatxa sucrera transgènica tolerant a l'herbicida glifosat. S'analitzarà també la seva aptitud per biocarburants.

##### L'assaig dels tomàquets púrpura

Són d'un color violeta pel seu alt contingut en antocianines, degut a que s'han introduït gens de flors, que tenen els pètals d'aquest color. És molt saludable prendre aquest tomàquet amb alts nivells d'antioxidants, fet que s'ha pogut comprovar ja a estudis clínics amb ratolins que desenvolupen tumors i moren. Si aquests consumeixen a la dieta un 10% d'aquest tomàquet púrpura viuen fins a un 40% més de temps. Aquests estaran en el mercat en tres o quatre anys.

El **Blat de moro transgènic MON810** és l'únic autoritzat per ser cultivat a la UE. La seva sembra comença als Estats Units el 1997 i a la UE el 1998. La planta incorpora la toxina produïda pel gen del *Bacillus thuringiensis* (Bt) que la fa resistent al "taladre". Totes les varietats autoritzades pel cultiu a Espanya són varietats insecticides que produeixen una toxina fabricada a la naturalesa per un bacteri del sol (el Bt). Cinc d'elles porten incorporat l'event Bt-176 (Syngenta) i les restants el MON 810 (Monsanto).

Les varietats de blat de moro Bt 176 varen ser prohibides des del primer moment en diversos països d'Europa (Àustria, Itàlia, Luxemburg) pels riscos sanitaris derivats de la incorporació a la planta d'un gen marcador de resistència a la ampicil·lina, que pogués agravar l'alarmant proliferació de bacteris resistents als antibiòtics. El 16 d'abril del 2004 la Agència Europea de Seguretat Alimentària recomanava la retirada del mercat d'aquestes varietats. A Espanya fins el 2004 no es va deixar de cultivar aquestes varietats.

### 19.3 Quina és la situació actual del panís a Catalunya?

#### Aspectes destacats:

El blat de moro és el cereal que permet obtenir majors rendiments de gra per a unitat de superfície. Té una gran capacitat de producció.

El moment de la collita són els mesos de setembre i octubre.

A nivell històric, és el cereal que ha experimentat un major increment de la seva productivitat, passant de rendiments inferiors a 2.000 kg/ha, la primera meitat del segle passat, a d'altres superiors a 10.000 kg/ha a l'actualitat. Bona part d'aquest augment és atribuïble a la millora genètica, que s'ha materialitzat amb la introducció de noves varietats i al perfeccionament de les tècniques culturals.

És un conreu molt tecnificat.

Els darrers anys, l'aportació de la millora genètica a Catalunya s'ha quantificat en increments de 70 kg/ha i any.

Fa ja molts anys es cultivaven poblacions que es multiplicaven per pol·linització lliure. Més endavant van aparèixer els híbrids, primer els dobles i finalment els simples.

Avui en dia, totes les varietats sembrades són híbrids simples, entre els quals en trobem també de modificats genèticament amb resistència als barrinadors: transgènics.

La conjuntura actual, amb un preu percebut pel producte baix i amb el cost d'algunes matèries primeres elevat, no és favorable pel conreu. A l'agricultor se li demana cada vegada més una major sostenibilitat del seu sistema productiu, amb un ús acurat i raonat de fertilitzants, aigua, productes fitosanitaris, entre d'altres; amb l'objectiu de minimitzar l'impacte sobre el medi natural.

Les noves varietats no només hauran d'assegurar rendiments elevats sinó que aquests s'hauran d'aconseguir amb un ús sostenible d'adobs, amb una disponibilitat d'aigua per a reg menor, etc.

Normalment, les varietats de blat de moro més apreciades pels agricultors són les que ofereixen simultàniament una elevada productivitat i una baixa humitat del gra en el moment de la recol·lecció.

Actualment ja no queda cap agricultor de blat de moro ecològic a Catalunya.

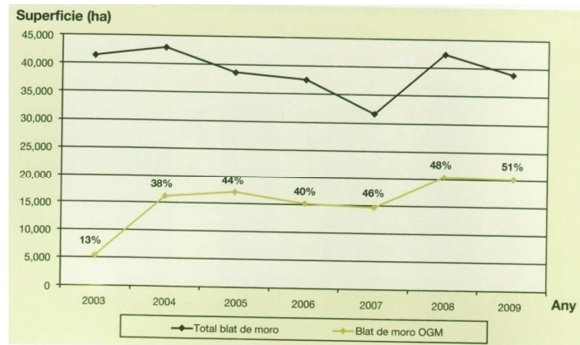


A la imatge de l'esquerra podem apreciar diverses panotxes de blat de moro. Les dels cantons no s'han vist afectades per la plaga del barrinador gràcies a la seva capacitat insecticida atorgada per ser GM. En canvi, les dues panotxes del centre han estat infectades: probablement siguin varietats convencionals o ecològiques.



### 19.3.1 Quina ha estat l'evolució de la superfície de cultiu a Catalunya?

Durant la campanya 2009 s'han sembrat a Catalunya 39.321 ha de blat de moro. Aquesta superfície s'ha anat incrementant en els últims 7 anys (amb alguna excepció). Tot i així, podem observar una lleugera disminució d'un 7% de blat de moro deguda, possiblement, a la pujada de preus d'aquest percebuts pel productor.



Evolució de la superfície de blat de moro a Catalunya. Font: DAR

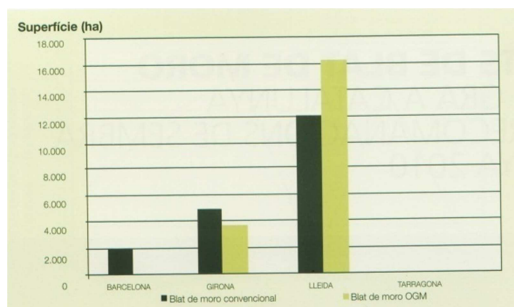
El 51% del blat de moro sembrat el 2009 ha estat amb varietats GM, que deriven de la modificació MON810 i que aporten al cultiu la resistència als barrinadors

*Sesamia nonagrioides* Lef. i *Ostrinia nubilalis* Hbn. És curiós com s'ha incrementat aquest cultiu quan l'atac dels barrinadors (des del 2006-2007) ha disminuït. Ara bé, altres zones espanyoles amb elevades taxes d'ús de blat de moro GM (com l'Aragó) han detectat aquest darrer any poblacions de barrinadors superiors a les d'altres campanyes.

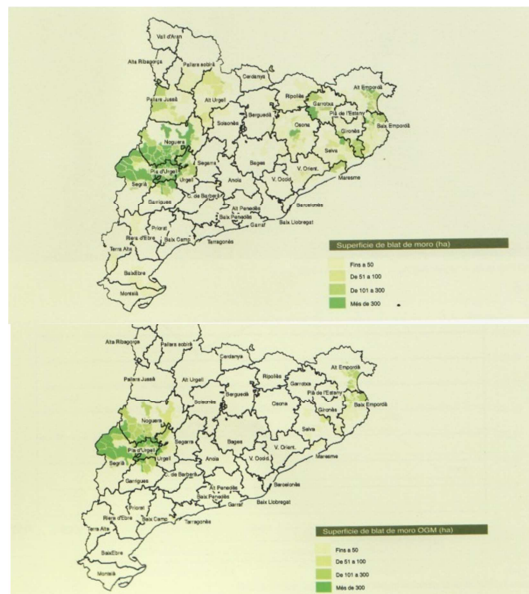
A Lleida s'ha cultivat durant el 2009 el 73% de la superfície de blat de moro catalana. Aquesta es concentra sobretot a les comarques del Pla d'Urgell, la Noguera, el Segrià, l'Urgell, les Garrigues i el Pallars Jussà. El 57% d'aquesta superfície (16.362 ha) s'ha sembrat amb varietats GM.

A Girona s'han sembrat 8.646 ha de blat de moro. Es concentra sobretot al Baix i Alt Empordà i la Garrotxa. El 43% de ha eren GM.

El blat de moro sembrat a la província de Barcelona es localitza sobretot a la comarca d'Osona (varietats convencionals perquè el clima frescal no afavoreix els atacs dels barrinadors).



1a. Sup. de blat de moro convencional i GM a Catalunya per demarcacions durant la campanya 2009. 2a. Distribució de la sup. de blat de moro durant la campanya 2008. 3a. Distribució de la sup. de blat de moro GM durant la campanya 2008. Font: DAR\*



## 20. El cultiu de blat de moro. Què ha de fer un agricultor?

En el començament del treball he exposat com es crea una llavor transgènica però, després? Què es fa un cop aquesta ha de ser comercialitzada?

### 20.1 Primer pas: escollir la varietat<sup>12</sup>

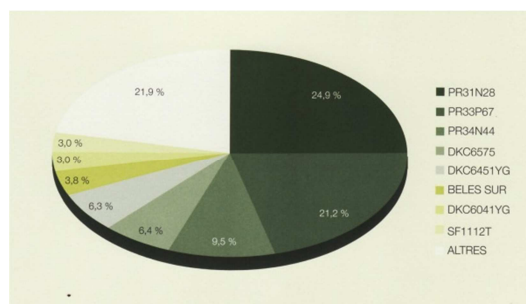
El paràmetre més important en el moment d'escollir una varietat és la seva **capacitat de rendiment**. Aquesta ve definida per la seva **genètica** però també per **l'adaptació a les particularitats de cada zona de conreu**, conseqüència de les característiques ambientals (climatologia, productivitat del terreny, etc.) i de les pràctiques agronòmiques més habituals (secà o regadiu, data de sembra o collita, etc.). Així, depenent de la localitat, prenen especial importància aspectes com la **resistència** al trencament de la canya en zones ventoses, la **tolerància** a les virosis en les àrees endèmiques, el **cicle** en funció de la data de sembra, entre d'altres.

Algunes varietats mostren un **comportament productiu estable**, amb patrons similars en la majoria d'ambients. Aquestes tenen un **comportament més previsible**, que ve establert pel seu **rendiment mitjà (alt o baix)**. Pel contrari, altres híbrids tenen produccions **més inestables**, variables en funció de les particularitats de cada zona de cultiu. Tot i això, aquesta variabilitat pot ésser un **caràcter positiu**, quan és el resultat d'expressar una major productivitat respecte altres varietats, en el cas que les condicions ambientals i culturals els hi siguin més favorables.

El nombre de varietats que s'ofereixen en el mercat és substancialment més elevat avui, que en dècades precedents. Les diferències de rendiment entre moltes d'elles sovint són petites, estadísticament no significatives i difícils d'apreciar en els assaigs d'avaluació de varietats. Per això, cada vegada és més important considerar, a més del rendiment, altres paràmetres dels quals en pot dependre una part important de l'èxit del conreu.

Segons el **Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural (DAR)**, les varietats PR31N28 i PR33P67 han estat els híbrids GM més sembrats a Catalunya, ocupant respectivament el 25% i el 21% de la superfície de blat de moro GM. Aquestes dades indiquen també que el 80% de l'àrea sembrada de blat de moro GM ha estat ocupada per tan sols 8 varietat, fet que contrasta amb l'elevada oferta varietal existent.

Varietat GM conreades a Catalunya.  
2009. Font: DAR



<sup>12</sup> A l'Annex 5 s'exposa un PDF amb les varietats de Panís de la campanya 2010 a Catalunya



## 20.2 Segon pas: la compra de llavors híbrides

La compra de llavors híbrides consisteix en una transacció comercial com qualsevol altre, on el productor, per la seva pròpia decisió i iniciativa, adquireix la llavor a un preu legalment establert i el benefici que obté està directament relacionat amb l'increment de la collita, fet que estimula a que en el següent cicle compri de nou la llavor.



La cadena de comercialització dels grans és independent i generalment no hi participa l'empresa generadora de la tecnologia, és a dir, la propietària de la llavor híbrida. Seria molt difícil aconseguir un preu reduït en un mercat internacional on intervinguin tants factors i actors.

La compra consisteix en que un grup de pagesos interessats a trobar les llavors més eficients assisteixen a unes proves de camp que diferents empreses distribuïdores de llavors duen a terme.



En un començament, ensenyen el panís resultant de cadascuna de les varietats. A l'esquerra<sup>13</sup> trobem el cas de la varietat PR34N44 proposada per l'empresa Pioneer. A continuació, es duen a terme les comparacions dels diversos assajos i es mostra quin proporciona una major producció, quin té major humitat, etc.

RESULTADOS CAMPO				
MOITAT	PERCENT	Kg/Ha (100)	Kg/Seaca (100)	
22,2	76	16.408	7.134	
18,9	76	15.307	6.655	
17,8	77	16.104	7.002	
19,8	75	15.421	6.705	
16,7	77	16.473	7.162	
17,6	78	15.186	6.603	
19,0	76	15.977	6.947	
		16.646	7.237	
		15.877	6.903	

ENSAYO PIONEER					RESULTADOS CAMPO				
MOITAT	PERCENT	Kg/Ha (100)	Kg/Seaca (100)		MOITAT	PERCENT	Kg/Ha (100)	Kg/Seaca (100)	
22,2	76	16.408	7.134		22,2	76	16.408	7.134	
18,9	76	15.307	6.655		18,9	76	15.307	6.655	
17,8	77	16.104	7.002		17,8	77	16.104	7.002	
19,8	75	15.421	6.705		19,8	75	15.421	6.705	
16,7	77	16.473	7.162		16,7	77	16.473	7.162	
17,6	78	15.186	6.603		17,6	78	15.186	6.603	
19,0	76	15.977	6.947		19,0	76	15.977	6.947	
		16.646	7.237				16.646	7.237	
		15.877	6.903				15.877	6.903	

<sup>13</sup> Aquestes imatges han estat capturades del documental de TranXgenia. I verificades pels entrevistats.

## 20.3 Tercer pas: plantar el nou cultiu.

Segons l'entrevista d'en Pere Rubirola, entenem que quan es proven noves llavors, tan sols s'utilitza una petita àrea d'assaig: en el cas que aquest nou híbrid proporcioni pèrdues, aquestes no seran generalitzades.

Si el territori on hi ha la plantació és propens a la plaga del barrinador, podem concloure que sortirà més rentable cultivar llavors amb el gen Bt.

### 20.3.1 Quins són els costos?

Primerament he recopilat dades de diferents fonts. A continuació exposo la referència més fiable des de la qual podem partir.

Concepte	Blat de moro convencional	Blat de moro GM
	\$	\$
<b>Guaret</b>	400.00	0.00
<b>Llavor</b>	750.00	900.00
<b>Cost de tecnologia</b>	0.00	150.00
<b>Mà d'obra (sembra)</b>	400.00	400.00
<b>Fertilitzant</b>	720.00	720.00
<b>Mà d'obra (fertilització)</b>	120.00	120.00
<b>Herbicida</b>	180.00	180.00
<b>Mà d'obra (herbicida)</b>	120.00	120.00
<b>2 Aplicacions d'Insecticides</b>	290.00	0.00
<b>Mà d'obra (plaguicida)</b>	120.00	0.00
<b>Mà d'obra (DOBLA)</b>	300.00	300.00
<b>Jornalers (collita)</b>	600.00	600.00
<b>Total</b>	4000.00	3490.00

**Quadre:** Cost comparatiu de producció entre el blat de moro convencional i el blat de moro transgènic resistent a insectes (dades amb base d'una hectàrea de producció).

<b>Blat de moro Bt</b>	14.7 ton/ha
<b>Blat de moro Convencional</b>	11.1 ton/ha
<b>Diferència</b>	3.6 ton/ha

**Quadre:** Mitja de producció de tres anys entre blat de moro Bt i blat de moro convencional (ton/ha). Benefici brut:  $3.5 \times 0.142/\text{kg} = 504 \text{ €/ha}$

Cal tenir present que els guanys nets dels agricultors que cultiven varietats transgèniques varien segons l'any, el cultiu i la localitat, depenent de factors com:

- El nivell d'infecció de plagues i malalties.
- El preu de les llavors.
- La densitat de les males herbes.
- L'efectivitat en el maneig integrat de plagues (MIP).

A continuació l'entrevista de dos pagesos m'ha permès comparar les dades anteriorment recopilades i, el resultat fou el següent:

Dades proporcionades pel primer pagès

**Pagès:** Pere Rubirola.

**Cultiu que treballa:** Cereals d'hivern (blat, ordi i civada); farratges i blat de moro (estiu).

**Costos:** la llavor per 1 ha costa al voltant de 200 €/ha. Equival a recollir 1.500kg de gra de blat de moro. Puc arribar a collir 15.000 kg/ha però en canvi, si fes ecològic em quedaria amb 5.000 kg/ha.

**Conclusió:** "Més que produir més, he assegurat millor la meva collita".

Dades proporcionades pel segon pagès

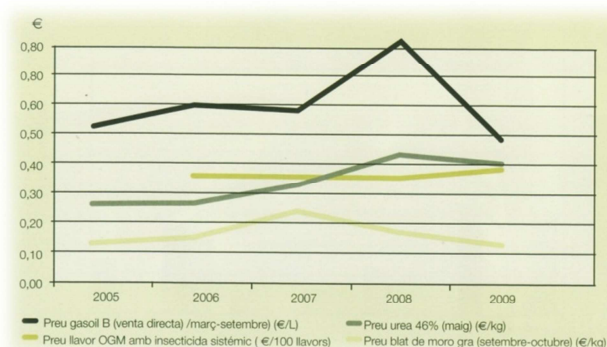
**Pagès:** Joaquim Aribau. **Cultiu que treballa:** cereals d'hivern i sobretot blat de moro.

Concepte	Blat de moro GM
<b>Costos</b>	
<b>Guaret</b>	150,25 €/ha
<b>Llavor</b>	329,60 €/ha
<b>Cost de tecnologia</b>	300,51 €/ha
<b>Mà d'obra (sembra)</b>	2h/ha → 20 €/h = 40 €/ha
<b>Fertilitzant</b>	300,50 €/ha
<b>Mà d'obra (fertilització)</b>	2h/ha → 20 €/h = 40 €/ha
<b>Herbicida</b>	120,20 €/ha
<b>Mà d'obra (herbicida)</b>	2h/ha → 20 €/h = 40 €/ha
<b>2 Aplicacions d'Insecticides</b>	Només fan una (perquè hi ha un insecte de sòl que no pot ser exterminat pel transgènic en sí) però aquesta està inclosa al preu de la llavor.
<b>Mà d'obra (plaguicida)</b>	2h/ha → 20 €/h = 40 €/ha
<b>Reg</b>	300,50 €/ha
<b>Assecatge i collita</b>	Entre 420 i 450 €/ha
<b>Total de costos</b>	
<b>Euros per hectàrea</b>	2091,56 €/ha
<b>Si en Joaquim té 50 ha, té uns costos totals de...</b>	104.578 €
<b>Ingressos</b>	
<b>Rendiments per hectàrea</b>	Entre 12.000 i 15.000 kg/ha per tant, 675.000 kg aprox.
<b>Preu de venda actual</b>	0.23 €/kg
<b>Ingressos pel Blat de moro</b>	155.250 €
<b>Beneficis</b>	
<b>155.250 € - 104.578 € = 50672 €</b>	

Pel que podem observar, els costos reals són quasi la meitat que els que hem agafat de referència. No obstant això, cal destacar l'elevat preu de la llavor transgènica, les despeses que ens estalviem en insecticides i els alts rendiments que obtenim a partir d'aquest nou sistema. Ambdós pagesos varen passar de cultivar blat de moro convencional a utilitzar llavors GM, és totalment comprensible.

### 20.3.2 Quina ha estat l'evolució dels principals costos del cultiu?<sup>14</sup>

Podem observar a la següent gràfica l'evolució del cost d'algunes de les principals despeses del conreu de blat de moro (el gasoil, l'adob nitrogenat (Urea N46%) i la llavor) i del preu del gra que ha percebut l'agricultor en les darreres cinc campanyes.

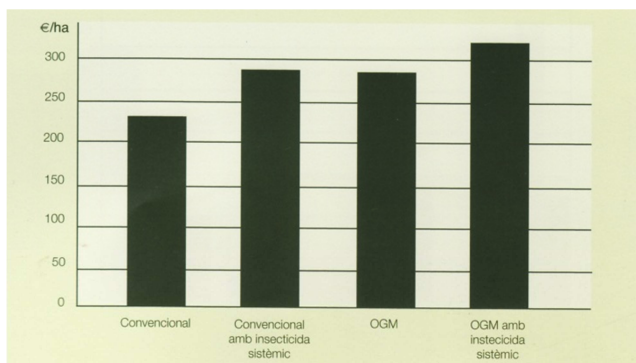


Gràfica. Evolució dels preus del gasoil, de l'adob nitrogenat, de les varietats GM tractades amb insecticida i del preu de venda del gra de blat de moro. Campanyes 2005 – 2009.

Durant la campanya 2009 podem observar que el preu del gasoil B, en el període de conreu del blat de moro (març-setembre) ha estat inferior a dels darrers anys. D'altra banda, el preu de la urea (prenent el mes de maig com a indicador del cost de fertilització nitrogenada) s'ha mantingut elevat i el preu de la llavor de blat de moro s'ha incrementat lleugerament aquesta darrera campanya.

La gràfica de la dreta mostra el cost de la llavor de blat de moro segons el tipus de varietat però, aquest és indicatiu perquè hi ha grans diferències segons l'empresa comercialitzadora.

Segons aquest, el cost de la llavor d'un híbrid transgènic que incorpora un tractament insecticida sistèmic ha estat en molts casos elevat, proper a 300 €/ha. La sembra d'una varietat transgènica ha comportat un cost addicional d'entre 34 i 55 €/ha, en comparació a la convencional. L'ús de la llavor tractada amb insecticida de sol·l sistèmic ha comportat un cost addicional d'entre 36 i 57 €/ha en comparació amb la llavor no tractada.



Gràfica. Cost indicatiu de la llavor de blat de moro segons el tipus de varietat i tractament.

De manera que la sembra d'una varietat transgènica amb tractament insecticida sistèmic hauria de representar increments de rendiments superiors a 500 o 800 kg/ha (4-7%), per tal de justificar-ne el seu ús.

### 20.3.3. Què pot dificultar la producció de blat de moro?

Els virus del blat de moro.

<sup>14</sup> Les dades són recopilades dels informes de la Xarxa d'Avaluació de Varietats de Blat de Moro de l'IRTA.



### 20.3.3.1 Quina és la situació actual del virus del panís?

#### Què és un virus?

Membre d'un grup d'agents infecciosos submicroscòpics, paràsits endocel·lulars obligats de plantes, animals i bacteris.

**Font:** *Enciclopèdia catalana*

Els virus són paràsits intracel·lulars que ocasionen malalties greus als conreus. Aquests colonitzen els teixits de plantes susceptibles, i la seva multiplicació provoca alteracions de l'expressió gènica de la planta donant lloc a l'aparició de la malaltia i a la manifestació de símptomes.

**Font:** *Dossier tècnic de formació i assessorament del sector agroalimentari*

#### Quins són els virus que afecten al panís detectats a Catalunya?

El virus del mosaic nanitzant del panís (*Maize dwarf mosaic virus*, MDMV<sup>15</sup>), el virus del mosaic de la canya de sucre (*Sugarcane mosaic virus*, SCMV) i el virus del nanisme rugós del panís (*Maize rough dwarf virus*, MRDV). També s'ha detectat el virus del nanisme groc de l'ordi (*Barley yellow dwarf virus*, BYDV) que té aquest cultiu com a hoste estival.

#### Com es diagnostica?

La detecció dels virus es realitza per serologia amb la tècnica ELISA<sup>16</sup> i sèrums específics. També per transcripció reversa i reacció en cadena de la polimerasa\* i, en el cas del MRDV, per extracció selectiva de doble cadena de RNA.

#### Com estan distribuïts?

Lleida és l'àrea amb més incidència d'aquests virus, on la mitjana de camps comercials de panís infectat entre els anys 1997-2006 va ser del 93,6% i la mitja de plantes infectades per cap del 21%. La màxima incidència determinada en un camp fou del 65%. A Girona, la mitjana de camps comercials infectats amb MDMV entre els anys 2000 i 2006 va ser del 57%, donant-se el màxim al 2002 amb el 100% dels camps visitats infectats. La mitjana de plantes infectades en aquesta zona ha oscil·lat entre el 4 i el 26%. Entre els anys 2001-2006, més del 39% dels camps de panís a Lleida i el 23% a Girona resultaren infectats amb MRDV.

#### Quin efecte té el cultiu de varietats Bt?

Un dels riscos potencials del cultiu de varietats Bt és l'efecte que poden tenir en la distribució i l'abundància dels insectes no susceptibles i indirectament en la incidència dels virus que transmeten. Però després dels anàlisis de susceptibilitat de les varietats Bt derivades de l'event 176 i de l'event MON810 enfront les seves corresponents isogèniques als tres virus de panís no s'ha pogut mostrar diferències significatives.

**El cultiu de varietats GM no està mostrant cap efecte sobre la distribució i l'abundància dels virus del panís.**

<sup>15</sup> Aquest és el més difós a Catalunya.

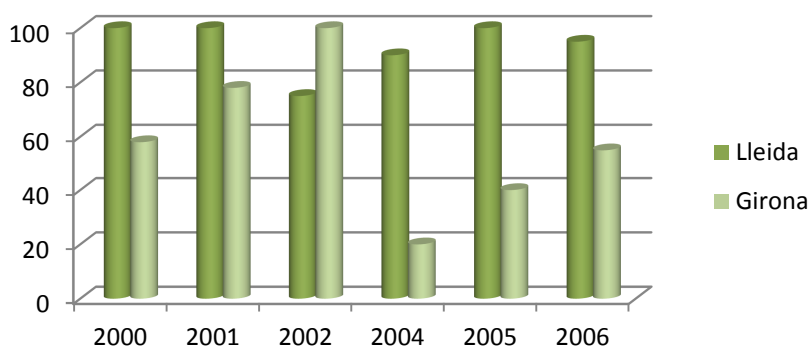
<sup>16</sup> Enzyme-like immunosorbent assay.

### Efectes dels virus sobre el rendiment

Les pèrdues que aquests virus poden ocasionar en el rendiment del panís depenen de la varietat i del moment en què es produeix la infecció. Per exemple: el virus MDMV, s'ha estimat de manera experimental que, redueix el rendiment del panís entre un 2 i un 8% per cada 10% d'infecció quan aquesta es produeix a l'estadi de sis fulles. En canvi, si les infeccions es produeixen abans de la floració, no es desenvolupa la panotxa i l'efecte sobre el rendiment és quasi bé del 100%.

### Mitjans de control

La mesura més adient per reduir la incidència d'aquests virus és **cultivar varietats més tolerants** o per exemple, mantenint **lliures de males herbes** els camps de conreu. D'altra banda, també es poden utilitzar **insecticides sistèmics** aplicats a la llavor, s'ha comprovat que aquests tractaments poden reduir la incidència de la virosis entre un 5 i un 20%. També **adequant la data de sembra** per tal d'evitar la coincidència en el temps d'elevades poblacions. Per exemple: sembrant el blat de moro a l'abril en lloc del maig.



Nombre de camps infectats amb el virus del mosaic enanitzant del panís (MDMV) al llarg dels anys 2000 – 2006 a Lleida i Girona

Font: Dossier tècnic N41 del Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural.

### 20.4 Darrers passos: recollir, assecar, desgranar, moldre, avaluar, controlar i vendre.

Durant els mesos de setembre i octubre es duu a terme la recollida del blat de moro. A la imatge de la dreta podem apreciar el moment de recollida.



A continuació es duu a terme el procés d'assecatge. L'assecatge artificial produeix la principal transformació del gra en la post-collita i a la vegada és el procediment que més atenció requereix per no afectar a la qualitat d'aquests. De l'energia utilitzada en el procés de producció de grans, l'assecatge gira al voltant del 50%. Els objectius principals són: reduir la humitat de la collita dels grans i llavors a nivells segurs per l'emmagatzemament i òptims per la seva comercialització.

Aquest procés es pot realitzar amb aire natural o amb aire calent i generalment ens referim a la temperatura de l'aire d'assecatge i rares vegades a la temperatura del gra. Cada gra té una velocitat d'extracció d'aigua per hora per no patir deteriorament. Si es sobrepassa aquest valor no es podrà mantenir la seva qualitat. El blat de moro té un nivell d'extracció per hora menor al 5%. Si el seu ús final és pel consum animal, la temperatura màxima està entre els 71 i els 82 graus; si té un final de mòlta humida\* entre 55 i 60 graus i si és de mòlta seca i llavor, de 38 a 43 graus. *La imatge de dalt mostra les instal·lacions en les que es durà a terme aquests processos.*



A continuació, el blat de moro es desgrana i es mòlt. Finalment, es durà a terme la venda i els respectius processos de control i avaluació anteriorment descrits. A Catalunya, la major part de les vendes són per pinsos. Si es vol més informació de la postcollita mirar l'Annex 6.

El preu del gra de blat de moro que s'ha pagat a l'agricultor en el moment de la recol·lecció, els mesos de setembre i octubre, ha estat el més baix dels darrers 5 anys.

La conjuntura de la campanya 2009, en general, no ha estat gaire favorable pels productors de blat de moro, principalment pels baixos preus percebuts per la producció.

Segons Joaquim Aribau, abans els preus eren bastant estables però, a partir que es van obrir els mercats a nivell mundial va canviar tot, abans els mercats estaven totalment intervinguts, els estats tenien estocs de gènere amb preus regulats i estables. Abans la seva feina era produir i al final, el preu no era ni bo ni dolent. En començar amb les liberalitzacions, van entrar a la UE i van tenir la reforma de la PAC, es varen començar a donar les subvencions per compensar la pèrdua de renda i van passar un règim d'una certa estabilitat per l'excés de producció (per les subvencions) i alhora els preus que sempre anaven a la baixa.

Amb el temps es va començar a incentivar la no producció i, els estocs de producció a nivell mundial van anar desapareixent. A partir dels inicis del segle XXI la gent es començà a activar i no només a menjar arròs sinó també a menjar carn. El 1998 van començar a entrar en el programa de l'ETANOL, el qual podia ser la seva "vàlvula d'escap" per no haver d'exportar tant de gènere i dedicar-lo per produir combustible. La necessitat energètica es va accentuant i, a partir del 2004-2005, aquest sector es va disparar amb el blat de moro. Tot es va ajuntar: el consum anava augmentant, es muntaren destil·leries de blat de moro pel biocombustible i el 2007 començà a haver la primera punta de preus. Fets que originaren la primera crisi de preus. Si fins al 2007 veníem a un preu entre 20 i 25 pts, aquell any ho vam fer a 40pts. A partir del 2008-2009, degut a l'especulació va arribar l'altra crisi, al darrera hi havia molts diners posats en aquest sector i en caure el Banc Americà Lehman Brothers, el qual hi tenia moltes inversions, va començar una desbandada financera. Tot va començar a caure al darrere, fins i tot el consum i l'ús de biocombustibles (per tant, ja no ho podien desviar allà el blat de moro). Per tant, entre el 2008-2009 els preus van començar a baixar: 30pts/kg al 2008 i 21-22pts/kg al 2009. Aquest any (2010) tenen molts canvis climàtics, a Rússia hi ha hagut un gran incendi (per tant el seu blat de moro s'ha perdut), el consum continua sent baix i, han arribat a una nova repunta de preus situada a 38 pts/kg. Això vol dir que en general hem pujat un 70% d'un any per l'altre.

## 21. Coneix l'opinió pública i el seu grau de coneixement

### Resultat de les enquestes

Per analitzar l'opinió pública he realitzat un total de 350 enquestes. L'Espai mostral de l'enquesta ha estat el següent:

**Àmbit:** Població de Mataró

**Disseny i selecció de la mostra:** la mostra agrupa a homes i dones majors de 18 anys de forma aleatòria dins de l'estrat mostral en funció dels barris de la població mataronina.

**Població total de Mataró:** 122.932 habitants i majors de quinze aprox. 103.368 .

**Població enquestada:** 350 persones (162 homes, un 46%; 188 dones, un 54%).

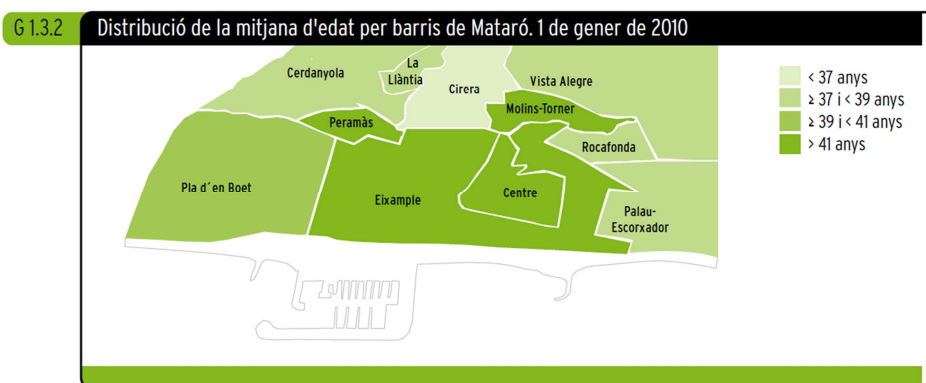
**Durada del qüestionari:** 5 minuts aprox.

**Tipus d'enquesta:** enquesta semitancada. La majoria de les preguntes eren de resposta tancada menys dos amb possible resposta oberta.

**Tipus de mostra:** mostra a l'atzar ( tothom té l'oportunitat de ser escollit dins la població mataronina) i mostra de conveniència (s'ha preguntat a tothom disposat a respondre).

Barris	Nombre d'habitants +15	% sobre la pob. Total +15	Persones enquestades per barri
Centre	3.597	3,48	14
Eixample	25.174	24,35	85
Palau Escorxador	5.780	5,59	20
Rocafonda	9.120	8,82	30
Vista Alegre	5.901	5,7	20
Molins Torner	5.006	4,84	17
Cirera	8.369	8,1	28
La Llàntia	3.299	3,12	10
Cerdanyola	25.476	24,65	86
Peramàs	7.102	6,87	24
Pla d'en Boet	4.614	4,46	16

Dades publicades de l'1 de gener del 2010 per l'Ajuntament de Mataró.<sup>17</sup>

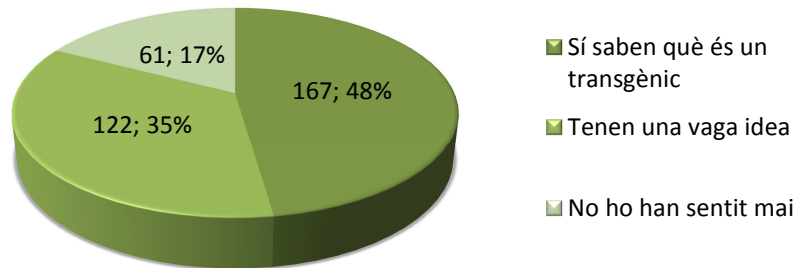


<sup>17</sup> [www.mataro.org/portal/contingut/document/publicacions/estudi\\_poblacio/docs/Padro2010.pdf](http://www.mataro.org/portal/contingut/document/publicacions/estudi_poblacio/docs/Padro2010.pdf)



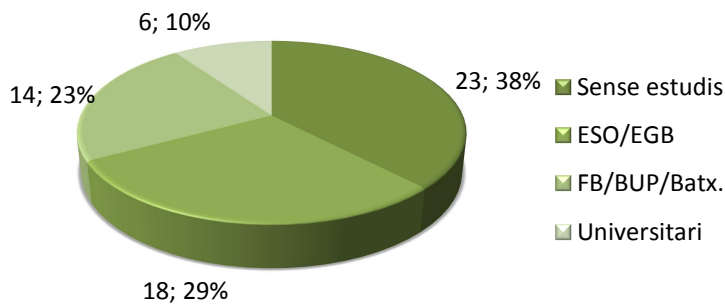
## 21.1 Interpretació de les enquestes

### Nivell de coneixement



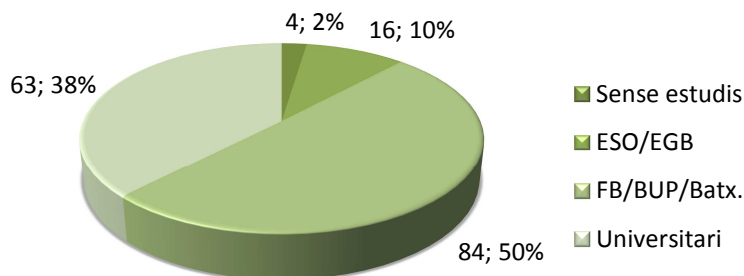
Primerament, vaig estar interessada en saber quin era el grau de coneixement que la gent creia tenir sobre els transgènics. 61 persones (un 17% dels enquestats) no havien sentit mai aquella paraula. Aquestes persones no continuaren el qüestionari. En canvi, l'altre 83% respongueren fermament que sí ho sabien (un 48%) o que tenien una vaga idea (un 35%).

### Dels que no ho saben, quin nivell d'estudis tenen?



A continuació, vaig creure convenient saber quin era el nivell d'estudis en funció de la resposta. Podem observar que més d'un 23% dels que no ho sabien no tenien estudis i més d'un 18% només tenien estudis bàsics. Per contra, un únic 10% era gent universitària.

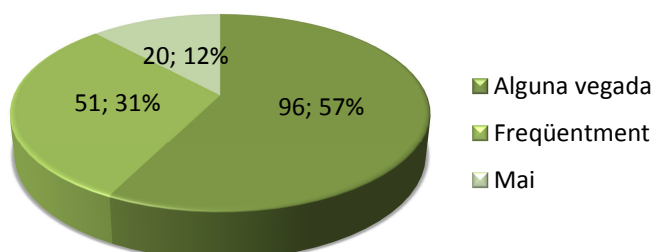
### Dels que sí ho saben, quin nivell d'estudis tenen?



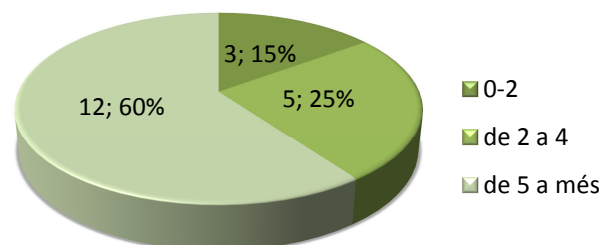
Observem també, que un 50% dels enquestats que sabien què era un transgènic eren universitaris i només un 2% no tenien estudis.

Per tant, concloem que el nivell de coneixement i preocupació per aquest àmbit va molt relacionat amb l'educació i la formació dels individus.

### Dels que diuen que sí, quants consumeixen...

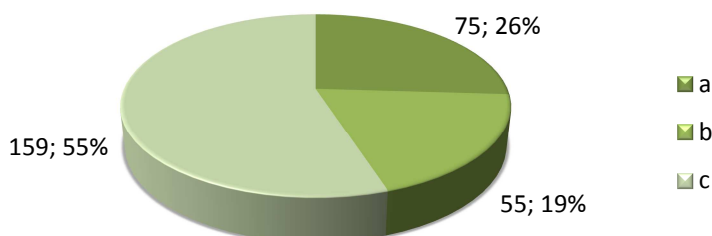


### Dels que diuen mai, quants consumeixen...



No obstant això, no tots els que digueren que sí tenien una idea clara estaven del tot encertats. Com podem observar, un 12% dels que digueren que sí, asseguraren no haver consumit mai un producte transgènic, quan aquests estan presents a la nostra dieta diària i, tal i com podem visualitzar a la gràfica de la dreta, un 60% dels que deien no haver-ne menjat mai, asseguraven haver pres 5 o més productes de la llista de productes de l'enquesta (els quals eren tots transgènics). I curiosament, només un 31% va assegurar prendre'n freqüentment. Això demostra l'errònia idea que té la gent sobre aquest tema. Tot i així, segons un estudi americà<sup>18</sup>, un 60% dels ciutadans creien no haver consumit mai un transgènic 48% més.

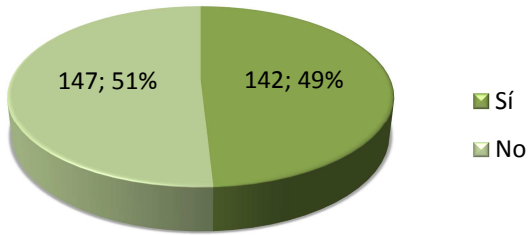
### Dels que ho saben (amb un sí o vaga idea) com el definirien?



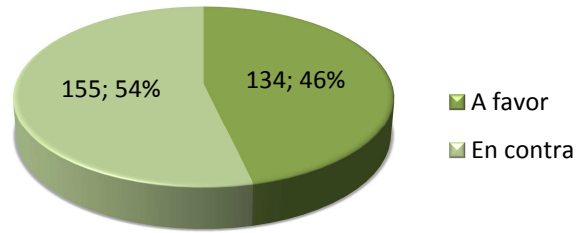
D'altra banda, vaig trobar imprescindible recollir què entenia la gent per "aliment transgènic", de manera que vaig proposar tres possibles definicions i la gent, que havia dit que sí sabien què era un transgènic o tenien una vaga idea del que era, havia d'escollir quina s'aproximava més a la seva idea. La primera resposta i, alhora més correcte, era "És un organisme en el qual se li ha afegit un gen d'una altra espècie", la qual és l'autèntica definició de transgènic. Només un 26% de la gent optà per aquesta alternativa. La segona definició era "És un nou sistema que permet crear artificialment aliments", la qual pertany al concepte de "Biotecnologia". Era, per tant, l'opció més llunyana i incorrecte de les tres i, no obstant això, un 19% respongué aquesta opció. Per últim, l'alternativa "c" era la més pròxima però no per això correcte, podia crear fins i tot ambigüitats: "És un aliment al que li han modificat o extret un gen". Aquesta última seria la definició d'"OMG" i, un 55% de la gent cregué que era la més correcta.

<sup>18</sup> A l'annex 1.10 podeu trobar els estudis que he agafat de referència i per comparar.

### Quants pensen que són perjudicials?

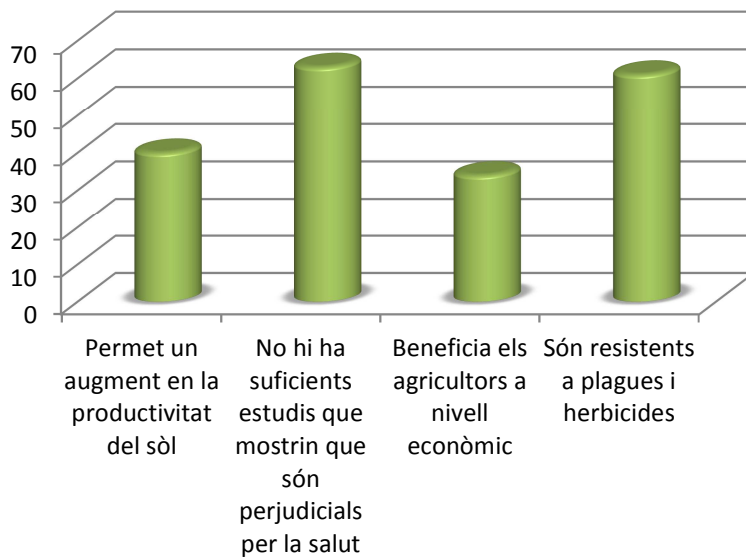


### Quanta gent està a favor?



Tal i com podem observar un 51% de la gent opina que no són perjudicials i un 49% que sí. Són valors molt pròxims, igual que la similitud entre els que estan en contra (un 54%) i els que estan a favor (un 46%). Per tant, no podem generalitzar dient que la majoria està a favor o en contra. Curiosament, hi ha la mateixa gent en ambdós cantons. Tot i així, segons l'estudi americà de referència, un 46% de la gent estava en contra mentre que només un 27% estava a favor.

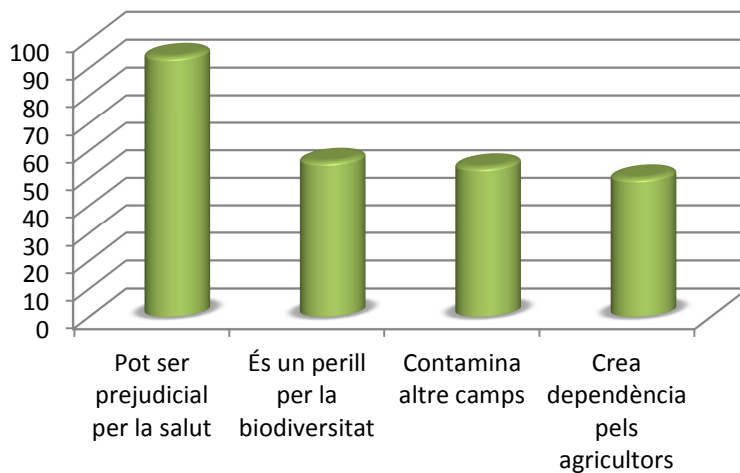
### Estic a favor perquè...



Podem observar que entre les raons per les quals la gent està a favor dels transgènics, hi ha dues que destaquen: que no hi ha suficients estudis que demostrin que són perjudicials per la salut i que són resistents a plagues i herbicides.

D'altra banda, entre les raons per les quals estan en contra, destaca per damunt de totes la idea que: "poden ser perjudicials per la salut".

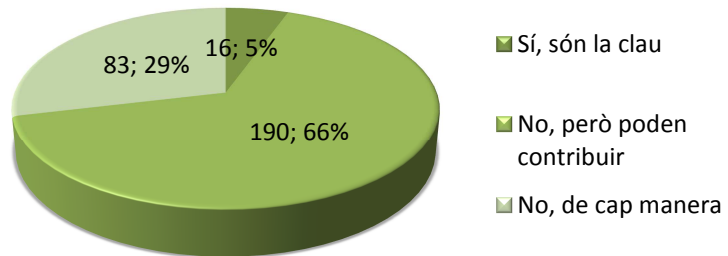
### Estic en contra perquè...



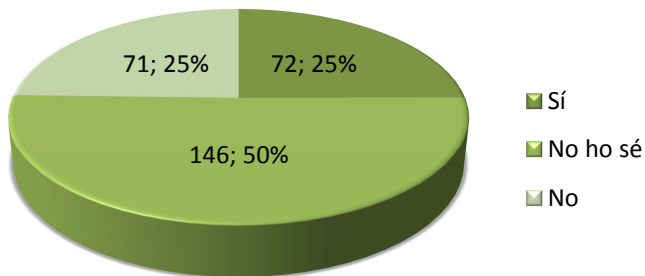
El fet que, en realitat, no hi hagi estudis que demostrin que són perjudicials per la salut, demostra que molta gent es deixa endur per la "por" d'allò nou i, pels "tòpics" alarmants que es deixen anar.

A partir del tòpic relacionat amb que els transgènics podrien acabar en un futur amb la fam al món, vaig qüestionar a la gent què n'opinava. Com podem observar, la gran majoria (un 66%) opinà que no són la solució per acabar amb la fam al món però, que sí poden contribuir-hi. Per contra, un petit 5% sí que opinà fermament que eren la clau per solucionar el problema de la fam al món i, un 29% directament cregueren que no hi havia cap possibilitat per contribuir-hi.

### Quants pensen que són la solució per acabar amb la fam al món?



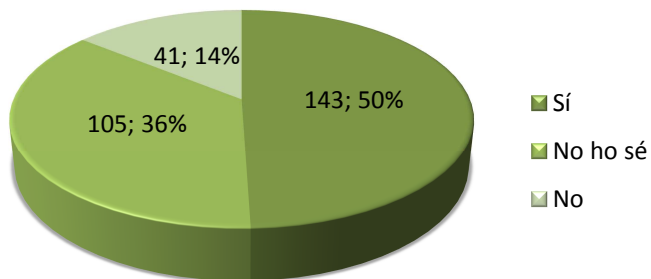
### Creuen que és segur consumir-los?



Segons un estudi nord-americà fet per l'empresa POS-Mellan, el 29% dels nord-americans creien que els OMG's eren segurs i que el 25% opinava el contrari. Curiosament, els valors de la nostra enquesta s'hi aproximen bastant: un 25% opinava que sí era segur consumir-los i un altre 25% opinava que no.

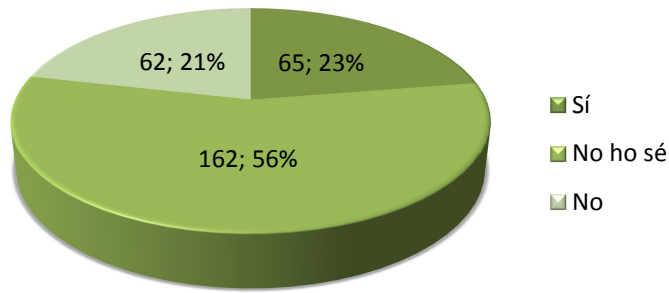
Pel que fa al recolzament a la investigació per la millora dels aliments mitjançant la biotecnologia, en aquest estudi mencionat, un 37% dels enquestats eren partidaris i un 26% s'oposaren, en canvi, a la nostra enquesta podem observar un major suport per part dels enquestats al desenvolupament de la biotecnologia (un 50%) i només un 14% s'oposà. Una altra enquesta realitzada per Gallup l'any 2005, va concloure que el 45% de la població recolzava la biotecnologia a l'agricultura i a la producció d'aliments, mentre que un altre 45% no ho varen fer. Aquesta última, s'aproxima més als nostres resultats.

### Recolzen la biotecnologia?



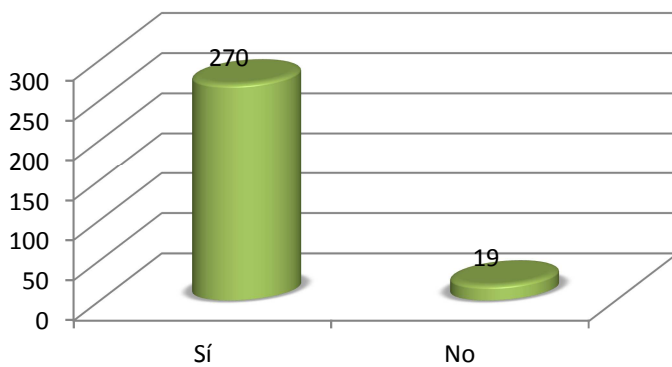


### Els riscos són acceptables?



Una enquesta nord-americana feta el juny del 2000 per Harris deia que el 48% dels enquestats van dir que els riscos superen als beneficis en canvi, un 38% pensava el contrari. A la nostra, podem observar que només un 23% veia els riscos dels transgènics com a acceptables i, molt properament, només un 21% deia que no podien ser acceptables.

### Creu que hi ha falta d'informació?



Per últim, vaig creure interessant saber si la gent creia que la seva falta de coneixement veia donada per la falta d'informació sobre el tema. Una gran majoria, un 77,14% opinà que hi havia falta d'informació. Fet que demostra que no s'ho havien qüestionat mai abans, perquè en realitat, a Internet hi ha infinitat d'informació. El problema és que aquesta és molt diversa i, s'ha de saber filtrar correctament, ja que no

sempre les primeres entrades del cercador són les que tenen major base científica.

Finalment, destaco algunes de les respostes que la gent ha fet a les preguntes obertes:

Estic en contra perquè...	Estic a favor perquè...
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fins que el món científic no tingui un posicionament unànime sobre els seus efectes no s'haurien d'utilitzar.</li> <li>- Hauria d'haver més objectivitat per part del món científic.</li> <li>- Determinades persones no en fan un ús racional.</li> <li>- No són aliments naturals.</li> <li>- Es va crear per a no utilitzar tanta terra i s'estan tallant més arbres per tenir més.</li> <li>- Hi ha una falta d'estudis i per tant falta d'informació.</li> <li>- Només un benefici pels fabricants.</li> <li>- No sabem què pot passar d'aquí a uns anys.</li> <li>- No són necessaris, amb un correcte i natural sistema de conreu de la terra.</li> <li>- Són un perill per la humanitat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es poden utilitzar per fins específics i són més sans.</li> <li>- Són més macos, tenen millor aspecte, entren més per la vista.</li> <li>- Tenim més varietat tot l'any.</li> <li>- És el futur.</li> <li>- És igual que un natural.</li> <li>- Hi ha massa gent al món.</li> <li>- Són més segurs que els convencionals.</li> <li>- Permeten solucions pels que tenen problemes amb el gluten.</li> </ul>

## 22. Conclusions: objectius i verificació de les hipòtesis

El primer objectiu que em vaig plantejar va ser **definir què era i com es feia un aliment o producte transgènic**. Vaig començar definint segons diverses fonts d'internet què s'entenia per aquest concepte, posteriorment, vaig contrastar-les amb les definicions de diversos experts de la matèria: investigadors, especialistes, professors... I, en conseqüència, podríem entendre com a transgènic, *un organisme en el qual se li ha incorporat un gen o una sèrie de gens al seu codi genètic de manera controlada mitjançant processos biotecnològics*. A continuació, després de definir en què consistia la biotecnologia i els seus respectius sistemes, vaig especificar les diverses maneres de fer un transgènic i aquesta és la més senzilla: *aïllem el gen que volem implantar (pot provenir d'una altra planta, d'un bacteri, d'un virus o d'un home); el col·loquem dins de l'agrobacteri. El bacteri introdueix el gen a l'ADN d'una cèl·lula vegetal, la cèl·lula es multiplica i, després de ser cultivada, es produeix una planta transgènica*.

Aquest primer objectiu va anar acompanyat d'una sèrie d'hipòtesis:

✓ **Els productes transgènics incorporen aquells característica que volem que adquireixi un aliment, com la força a les plagues.**

Efectivament, a un producte o organisme transgènic se li és incorporat un gen que aporta una característica determinada que volem que aquest adquireixi, com per exemple: força a les plagues, tolerància als herbicides, resistència als virus...

✗ **Un OMG és el mateix que un transgènic.**

Tot i que podrien ser considerats sinònims, diverses fonts consultades han demostrat que ambdós conceptes difereixen en un petit detall: *un OGM és tot aquell organisme viu **modificat** per les vies genètiques i, en canvi, un transgènic un organisme en el qual **se li ha incorporat un gen o una sèrie de gens***.

? **Els productes transgènics poden arribar a fer aparèixer nous tipus d'insectes capaços de ser tolerants als insecticides.**

L'aparició de plantes GM no suposa, per si mateixa, cap risc per al desenvolupament de nous organismes patògens. L'ús de plantes genèticament protegides contra organismes patògens o plagues pot afavorir que se seleccionin varietats resistents a aquests organismes. De manera que a la llarga la protecció que s'introdueix a la planta pot deixar de ser efectiva, però no només als transgènics sinó als cultius convencionals tractats amb productes fitosanitaris i als conreus ecològics tractats amb rotenona i piretrines (insecticides extrets de diverses plantes). Només han estat casos molt concrets i cap d'ells en relació amb el Blat de moro, el qual és l'únic conreu permès a Catalunya. **La llei vigent a Catalunya, exigeix als agricultors que conreen varietats transgèniques que reservin el 20% dels camps a varietats no GM de la mateixa planta, unes illes no transgèniques dins del camp**. Així els individus sensibles es poden continuar alimentant, l'efecte de la selecció per la resistència a la toxina es disminueix i s'evita que els individus resistents acabin sent majoritaris.

A continuació em vaig preguntar, quina era la **manera d'identificar un transgènic**. Els investigadors fan servir dos mètodes: **mitjançant les proteïnes que produeixen o mitjançant l'ADN recombinant introduït** (el treball mostra la seva respectiva explicació).

✗ **Un aliment transgènic es pot distingir a simple vista.**

D'aquesta manera, pel que fa a la hipòtesis que m'havia plantejat, un aliment o producte transgènic no necessàriament pot ser identificat a simple vista, tot i que el seu aspecte acostuma a ser més vistós, aquest camí no té perquè ser 100% fiable. Per suposat, els especialistes posen en pràctica els dos anteriorment mencionats.

El tercer objectiu que em vaig plantejar va ser endinsar-me en el **problema de la coexistència**. Aquest apareix quan dos camps, un de cultiu convencional (o ecològic) amb un de transgènic, entren en contacte i, per l'acció (majoritàriament) del vent, **les llavors d'un pol·linitzen (contaminen) les de l'altre**, fent-li superar el 0.9% de transgènic (a partir del qual la producció passa a considerar-se transgènica directament). D'aquesta manera, diversos científics, després de molts estudis, han conclòs que si ambdós territoris segueixen una sèrie de pautes correctament la possibilitat de contaminació passa a ser gairebé nul·la. Algunes de les pràctiques són: l'establiment de parcel·les de cultius transgènics a distàncies tècnicament recomanades (en el cas del blat de moro, entre 20 i 30 m); establir fileres de plantes no transgèniques a la perifèria d'aquests cultius per minimitzar el flux de pol·len (en el cas del blat de moro entre 3 i 4 fileres); promoure la rotació de cultius i la destrucció dels residus de la collita; sembrar a diferents dates perquè no coincideixin les de floriment, netejar la maquinària de sembra i collita correctament...

**✗ La coexistència entre camps de diferents cultius és impossible.**

Aquesta hipòtesis no és vàlida perquè diversos estudis han demostrat que si es segueixen correctament les pràctiques anteriorment mencionades, el risc de contaminació és gairebé nul.

El quart objectiu era descobrir **perquè i des de quan es cultiven productes transgènics**. El perquè el trobem segons dos punts de vista: el primer, assegura que els OMG foren creats per raons comercials i, no foren dissenyats pel consum humà sinó que per resoldre problemes agronòmics i comercials de les empreses biotecnològiques i agroquímiques; el segon punt de vista, assegura que es desenvolupen i comercialitzen perquè són un avantatge tant pels productors com pels consumidors: menor preu, menor cost, major productivitat... Pel que fa al "des de quan", podem entendre que des que l'ésser humà es tornà una espècie sedentària i començà a desenvolupar les primeres tècniques d'agricultura, ha buscat **obtenir cultius de major qualitat i productivitat**; així, va aprendre a domesticar diferents espècies. No obstant això, la història de la transgènia no s'inicia fins el 1973 quan un grup d'acadèmics nord-americans aconseguí transferir gens entre bacteries d'espècies diferents. Una dècada més tard, el 1983, un equip europeu crea la primera planta transgènica, un tabac resistent a l'antibiòtic "canamicina". Des del 1998, **l'únic país** de la UE a on s'ha cultivat blat de moro Bt de manera comercial ha estat Espanya. El 1998, foren aprovats dos híbrids i el 2003, cinc nous híbrids Bt d'altres empreses. Avui en dia ja tenim 16 varietats comercials en el mercat que estan sent sembrades i actualment contem amb més de **80.000 hectàrees de blat de moro transgènic a Espanya**. El **Blat de moro transgènic MON810** és l'únic autoritzat per ser cultivat a la UE. La seva sembra comença als Estats Units el 1997 i a la UE el 1998 (la planta incorpora la toxina produïda pel gen del *Bacillus thuringiensis* (Bt) que la fa resistent al "taladre").

**✗ Els aliments transgènics que consumim aporten més vitamines.**

Actualment, els aliments que prenem poden tenir algun ingredient d'origen transgènic, no obstant això, actualment la característica que incorporen va relacionada amb els virus, les plagues i els herbicides, a Espanya i Catalunya encara no està permès el comerç d'aliments modificats genèticament amb millora de vitamines tot i que ja s'està experimentant amb ells amb l'objectiu que a la llarga sí que els consumim.

**✓ El cultiu de llavors transgèniques interessa a nivells de costos.**

Tal i com podem observar a les entrevistes, els pagesos han hagut de passar a fer ús d'espècies GM per la seva rendibilitat i productivitat. Tot i que les llavors són més cares, la producció és una mica major i, si els conreus estan situats a zones d'atacs d'insectes com el taladre, la collita deixa de veure's afectada. A més, redueixen costos pel que fa a insecticides i herbicides.

✓ **Els pagesos ecològics s'han vist obligats a fer reestructuracions en els seus conreus.**

Els qui més s'han vist afectats són els pagesos ecològics, per exemple, a Catalunya, ja no queda cap ecològic de blat de moro i, els de la resta d'Espanya, han hagut de planificar de nou els seus conreus, sempre procurant evitar les mateixes dates de floriment que els camps transgènics o disposant la seva collita de manera que dificulti la contaminació ja que un producte ecològic ha de tenir un 0% de transgènic.

✗ **Fa menys de deu anys es van introduir al mercat català.**

Actualment ja fa 12 anys que els transgènics han estat introduïts al mercat i camp català.

El cinquè objectiu que em vaig plantejar va ser la **contrastació dels beneficis i els perjudicis o riscos d'aquests organismes**. En un primer moment vaig començar exposant de manera objectiva quins podien ser aquests beneficis i riscos i, a continuació, a partir de fonts partidàries i contràries vaig demostrar quines eren les que els portaven a defensar les respectives postures. Personalment, després dels estudis treballats, els beneficis dels transgènics pel consumidor, l'agricultor, el medi ambient, l'alimentació... tenen un major pes que els seus riscos ja que, cap estudi demostra que siguin perjudicials per la salut humana o que exerceixin un greu impacte sobre la natura i els ecosistemes.

? **Els transgènics són un perill per a la salut humana i per la biodiversitat.**

Les plataformes contràries als transgènics justifiquen la seva postura mitjançant aquests arguments, els quals, fins avui dia, no tenen base científica demostrada. Ara per ara no podem verificar aquesta hipòtesis, cal tenir present que fa aproximadament una dècada que s'han introduït, temps insuficient per reconèixer les seves possibles conseqüències.

✓ **Els pagesos ecològics de blat de moro a Catalunya que s'han vist afectats negativament.**

Tal i com he dit anteriorment, a l'actualitat ja no hi ha pagesos ecològics de blat de moro a Catalunya. L'únic sector que, en part, s'ha vist afectat negativament. La presència d'un 0% de transgènics a la collita és pràcticament impossible.

El següent objectiu que em vaig presentar va ser **conèixer quin era el paper de l'empresa Monsanto al món dels transgènics** i vaig proposar-me conèixer les altres multinacionals que l'acompanyaven, visitant les respectives instal·lacions i entrevistant a personatges d'interès, no obstant això, a mesura que em vaig anar informant, vaig observar que l'empresa Monsanto és qui té el dret de patents però, que les llavors que es venen aquí són d'altres multinacionals com Syngenta, Bayer, Du-Pont, Pioneer, Dow... I que després de diversos intents de posar-m'hi en contacte, no vaig poder rebre cap resposta significativa de col·laboració per ser entrevistats. Així doncs, la informació que exposo al treball es basa en Internet, informació dels llibres llegits i els documentals vistos.

✗ **Monsanto és l'empresa que té el monopoli de les llavors transgèniques a Catalunya.**

Aquesta hipòtesis és falsa perquè qui té el monopoli de llavors transgèniques a Catalunya (el 60-70%) és Pioneer. La modificació autoritzada és MON810, de Monsanto perquè és qui la va aconseguir en un primer moment però qui les ven és Pioneer.

✓ **L'empresa ha estat denunciada més d'un cop.**

La veritat és que la història de Monsanto és considerada com a "bruta" per una sèrie de pràctiques considerades incorrectes. Notícies, documentals i informes asseguren que ha estat denunciada més d'un cop.



? **Monsanto té treballadors que treballen pel govern.**

Aquesta hipòtesis no ha pogut estar demostrada i contrastada.

✓ **Les patents permeten a les multinacionals controlar al pagesos fins al punt d'expropiar les seves terres en el cas de que incompleixin els contractes.**

Les patents permeten que les empreses facin una sèrie de contractes com l'exposat a l'Annex 1.7 el qual demostra què pot i què no pot fer un pagès que fa ús d'un producte, com una llavor transgènica, amb les respectives conseqüències a les que s'exposen en el cas que trenquin el contracte i, entre elles, l'expropiació de les seves terres.

El setè objectiu que em vaig proposar va ser **conèixer quins són els productes transgènics permesos a Catalunya** i, conseqüentment vaig descobrir que per ser cultivats únicament està permesa la varietat de blat de moro MON810 però, no obstant això, per la importació ens arriba soja transgènica i el bestiar català s'alimenta bàsicament d'aquests dos ingredients. A més, s'estan duent a terme diversos experiments com l'arròs transgènic al Delta de l'Ebre. Tot i així, un gran tant per cent dels productes que consumim contenen una gran part d'ingredients transgènics. El grup Greenpeace s'ha encarregat d'elaborar una llista amb els aliments que podem trobar al mercat amb aquestes condicions (es troben a l'annex 2). D'altra banda, a nivell transgènic també trobem productes com la insulina per la diabetis, determinats tractaments pel càncer, la vacuna per l'hepatitis B... els quals també estan permesos. I a l'estranger ja s'està experimentant amb diversos peixos com el salmó transgènic o productes agraris com el tomàquet púrpura, els quals no tardaran gaires anys a arribar al nostre mercat.

? **En els últims anys s'ha incrementat la quantitat de transgènics permesos a Catalunya.**

Aquesta hipòtesis és molt relativa. Amb el pas dels anys s'ha reduït la quantitat de varietats transgèniques conreables, no obstant això, sí s'ha incrementat la superfície conreada i el número de productes amb percentatges transgènics a la nostra alimentació. Cal tenir present que tant el Nescafé com els cereals Kellogg's, com el Kit Kat i les pizzes Buitoni tenen un component GM:  $\frac{2}{3}$  parts dels aliments que consumim tenen derivats de la soja o el blat de moro transgènic

✓ **Aquí es permeten OMG que a la resta d'Europa estan prohibides.**

Actualment el continent europeu s'han declarat lliures d'OMG un total de 174 regions amb més de 4500 municipis i milers d'agricultors/es, comerços i granges en més de 26 països europeus i, en canvi, Espanya sí que en té d'autoritzats. Països com França i Alemanya els tingueren com a legals i autoritzats i després de diversos estudis independents van creure que per seguretat seria millor prohibir-los: és cert que desconexim quins poden ser els efectes a llarg termini.

✓ **La soja i el blat de moro són els productes GM més freqüents al nostre país.**

Al consumidor li poden arribar transgènics per dues vies: una són els productes animals, perquè un dels principals cultius transgènics és la soja, es calcula que **entre un 80 i 90% de la soja mundial és transgènica (a Espanya, de tota la soja que s'importa un 90% es destina a fer pinsos i aquests, alimenten als animals, especialment als porcs (un 60%)** ). De manera que ens arriben ingredients transgènics quan mengem carn, llet, ous o altres derivats d'animals. L'altra via són els aliments elaborats, perquè es fan servir **derivats de la soja i del blat de moro** com ara l'acetina de soja, alguns edulcorants...

El següent objectiu va ser **Identificar i definir les diverses plataformes o organitzacions catalanes que defensen o s'oposen als transgènics**. D'aquesta manera, vaig treballar tres organitzacions significatives: Greenpeace, "Som lo que sembrem" i JARC.

✓ **Una de les causes que porta als activistes a lluitar en contra dels OMG és que actualment no s'han fet suficients estudis de conseqüències sobre l'organisme.**

Els activistes lluiten en contra dels OMG no només perquè no hi ha suficients estudis sinó perquè tots els que hi ha són d'empreses independents. Al treball es mostra cadascun dels objectius que es plantegen les diverses plataformes i perquè s'oposen als transgènics.

Més endavant em vaig proposar estudiar i comparar els **diferents canals que segueix el blat de moro a Catalunya, transgènic i ecològic**; però, em vaig veure davant la dificultat que actualment a Catalunya no hi ha cap pagès ecològic i, vaig reestructurar el meu objectiu, plantejant-me demostrar **per què el blat de moro transgènic acabava tenint un preu més baix que el blat de moro convencional**. Doncs, gràcies a la col·laboració de dos pagesos (Pere Rubirola i Joaquim Aribau) vaig elaborar una taula de rendiments del blat de moro transgènic per hectàrea. I els resultats demostraren que tot i l'alt preu de la llavor, surt rentable a nivell de costos i preus la plantació de productes transgènics. D'altra banda, gràcies a la col·laboració d'en Josep Pàmies vaig poder fer-me una idea de quina era la postura d'un pagès d'ecològic davant aquesta nova tecnologia.

✗ **El preu dels productes transgènics és superior al dels productes ecològics.**

Tal i com hem demostrat al treball, els productes ecològics, per la seva distinció com a tal i la seva major dificultat de producció, acostumen a tenir preus molt més elevats que els productes transgènics, els quals estan destinats a produir a baix cost grans extensions de producte.

✗ **Els productes transgènics no estan obligats a ser etiquetats.**

Els productes transgènics Sí estan obligats a ser etiquetats seguint la normativa europea (ja exposada al treball) però, tot i així, no es fa. Després d'hores i hores en supermercats no he trobat cap producte a excepte d'un, que fes referència a la presència de material transgènic a la seva composició. Al treball també s'exposa quina hauria de ser la forma més correcte d'etiquetar un producte mitjançant l'exemple d'una Pizza.

A continuació em vaig proposar **esbrinar quina és la postura de la llei davant d'aquesta innovació i comprovar si es compleix**. Després de llegir i treballar tota la informació que ofereix la UE, he pogut demostrar que hi ha un gran llistat de normes d'obligat compliment i, quan vaig voler comprovar si es posaven en pràctica, vaig decidir centrar-me en la llei de l'etiquetatge, la qual afecta a tots els aliments OMG o elaborats amb OMG (també integra tots els pinsos GM). Aquests productes han d'estar etiquetats com a **"Aquest producte conté organismes modificats genèticament"** o **"Aquest producte conté (nom de l'organisme) modificat genèticament"**. Fet que no he aconseguit comprovar ja que no he trobat cap producte que segueixi aquesta normativa.

✓ **A nivell europeu s'estan renovant constantment lleis de transgènics.**

✓ **L'etiquetat és obligatori.**

✓ **Els productes del mercat no especifiquen si són o no transgènics.**

Aquestes tres hipòtesis són certes, cada any, a mesura que augmenten els estudis i les preocupacions, la UE elabora noves lleis i tractats, entre ells l'etiquetatge obligatori i, tal i com he pogut demostrar, al mercat no s'especifica si un producte conté o no material transgènic.

El meu últim objectiu va ser **conèixer quin era el grau de coneixement per part de la població** i, posteriorment **contrastar els resultats** amb altres estudis. Aquest objectiu el vaig realitzar

mitjançant enquestes. Un 48% dels enquestats assegurava saber que era un transgènic i un 17% no ho havia sentit mai. Dels que creien saber què era, un 12% assegurava no haver-ne consumit mai i, de tots, només un 26% va encertar la definició més apropiada. Això demostra la falta de coneixement de la població. També estava interessada en saber com percep aquesta població aquestes noves tecnologies, les quals accepten en funció a la utilitzat pràctica que hi trobin però, no perceben igual tots els OMG, depèn del tipus i de la utilització que en facin, per la qual cosa no es poden fer masses generalitzacions. Normalment la utilització d'OMG en recerca bàsica i biomèdica és ben rebuda, com n'és l'ús com a biofàctories de productes farmacològics. Qualsevol avenç que contribueixi a la millora de la nostra qualitat de vida és encara més acceptat. Contràriament, l'ús d'OMG en l'alimentació, en concret a les plantes transgèniques, és la que provoca més rebuig.

**? Els venedors dels mercats desconeixen la procedència dels seus productes.**

Aquesta hipòtesis no pot ser del tot verificada, hi ha venedors de mercats que sí coneixen la procedència dels seus productes. No obstant això, és més difícil que els venedors d'un hipermercat el coneguin.

**✓ La gent del carrer té una idea molt poc definida del que és un producte transgènic.**

Tal i com he pogut demostrar amb les enquestes, aquesta hipòtesis és del tot correcte.

**✓ Normalment, la gent menja productes transgènics sense saber-ho.**

Aquesta hipòtesis també ha estat demostrada a les enquestes. Curiosament, un 60% de les persones que asseguraven no haver menjat mai un aliment "transgènic" tenien 5 o més productes de la llista de l'enquesta assenyalats (els quals tots tenien un component transgènic).

**✓ Hi ha qui creu que els transgènics permetran acabar de la fam al món.**

Sí que hi ha qui creu que els transgènics permetran acabar amb la fam al món però, les enquestes demostren que només un 5% dels enquestats asseguraven que els transgènics eren la clau per acabar amb aquesta fam, per contra, un 29% s'oposaven a que els transgènics hi poguessin col·laborar, no obstant això, un 66% creu que no ho permetran però que hi podran contribuir.

**✓ Hi ha més gent en contra que a favor.**

Un 54% dels enquestats estava en contra dels transgènics i un 46% a favor, això mostra que els resultats estan molt igualats i que, per tant, la hipòtesis queda verificada.

## **23. Agraïments**

Sense la col·laboració de diversos membres de diferents institucions, aquest treball no hauria estat possible, de manera que, agraeixo la participació dels entrevistats: Josep Pàmies, Joaquina Messeguer, Joan Serra, Pere Rubirola, Anna Txernenco, David Bueno i Joaquim Aribau. I dels centres i instal·lacions IRTA, l'empresa Danone, la UB, el grup JARC i el grup "Som lo que sembrem". D'altra banda, també agraeixo el suport de la meua família i amics, els quals m'han proporcionat major informació sobre aquest treball a més d'ajudar-me a dur a terme les enquestes. En especial, agraeixo la col·laboració dels meus tiets Josep Maria Marco Jiménez i Oscar Marco Jiménez, els quals han facilitat la meua mobilitat a l'hora de realitzar les entrevistes.

Finalment, agrair el treball fet per la meua tutora del Treball de Recerca, Estel Paloma, la qual ha sabut mantenir una organització molt correcta i un seguiment molt continu. També agraeixo la seva implicació en el treball i el seu suport durant aquest període.

## **24. Netgrafia**

<http://www.cinu.org.mx/onu/estructura/organismos/fao.htm>  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADtica\\_Agr%C3%ADcola\\_Com%C3%BAn\\_de\\_la\\_UE](http://es.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADtica_Agr%C3%ADcola_Com%C3%BAn_de_la_UE)  
<http://www.gmwatch.org>  
<http://www.thecampaign.org>  
<http://www.casafe.org/biotecnologia.html#anchor2>  
[http://cls.casa.colostate.edu/cultivostransgenicos/sp\\_current.html](http://cls.casa.colostate.edu/cultivostransgenicos/sp_current.html)  
<http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm>  
<http://www.itap.es/>  
<http://pagina.iccm.es/agricul/paginas/desarrollorural/investigacion/inia.htm>  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Organismo\\_Modificado\\_Gen%C3%A9ticamente](http://es.wikipedia.org/wiki/Organismo_Modificado_Gen%C3%A9ticamente)  
<http://www.inia.es/inia/>  
<http://vidasana.org/noticias-vidasana/altea-crea-un-banco-semillas-ecologicas-para-la-recuperacion-variedades.html>  
<http://www.rtve.es/alcarta/#805894>  
[www.abeurope.info](http://www.abeurope.info)  
[http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa\\_locale-1178620753812\\_home.htm](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_home.htm)  
<http://www.cgiar.org/languages/lang-spanish.html>  
<http://www.greenpeace.org/espana/campaigns/transgenicos/preguntas-frecuentes/que-es-un-transgenico>  
<http://ec.grec.net/lexicx.jsp?GECART=0161502>  
[http://ca.wikipedia.org/wiki/Aliment\\_transg%C3%A8nic](http://ca.wikipedia.org/wiki/Aliment_transg%C3%A8nic)  
[http://ca.wikipedia.org/wiki/Aliment\\_transg%C3%A8nic](http://ca.wikipedia.org/wiki/Aliment_transg%C3%A8nic)  
<http://www.monsanto.es/la-biotecnolog/en-qu-consiste-la-biotecnolog/en-qu-consiste-la-biotecnolog>  
<http://www.monsanto.es/noticias-y-recursos/noticias/biotecnolog-organismos-geneticamente-modificados-semillas-y-alimentos-t>  
<http://www.monsanto.es/la-biotecnolog/en-qu-consiste-la-biotecnolog/en-qu-consiste-la-biotecnolog>  
<http://www.casafe.org/biotecnologia.html#anchor2>  
<http://www.wwf.org/>  
<http://sda.cat/index.php/archives/365>  
<http://www.ilec.cl/ensayos/ENSAYO%204.pdf>



<http://www.aldearural.com/subcategorias/documentacion/monsanto.htm>  
<http://www.syngentaagro.es/>  
<http://www.monsanto.es/sobre-monsanto/monsanto-en-espa/monsanto-en-espa>  
[http://www.bayer.es/ebbsc/cms/es/grupo\\_bayer/Bayer\\_mundo.html](http://www.bayer.es/ebbsc/cms/es/grupo_bayer/Bayer_mundo.html)  
[http://www.bayercropscience.es/BCSWeb/WWW/BCS\\_ES\\_Internet.nsf/id/ES\\_Nuestra\\_empresa](http://www.bayercropscience.es/BCSWeb/WWW/BCS_ES_Internet.nsf/id/ES_Nuestra_empresa)  
<http://www.pioneer.com/web/site/portal/menuitem.63c907fefec691f7bc0c0a03d10093a0/>  
<http://www.advantase semillas.com.ar/#/prehome>  
<http://www.dow.com/facilities/europe/spain/iberica/mision/index.htm>  
<http://www.cargill.es/spain/es/home/index.jsp>  
<http://multinationalmonitor.org/mm2003/03december/dec03corp1.html>  
<http://www.cinu.org.mx/onu/estructura/organismos/fao.htm>  
<http://servicios.elcorreo.com/ekoplaneta/datos/expertos/abril/carrasco.htm>  
[www.grain.org/sp/biodiversidad](http://www.grain.org/sp/biodiversidad)  
[www.moviments.net/pimientoverde/](http://www.moviments.net/pimientoverde/)  
[www.transgenicsfora.org](http://www.transgenicsfora.org)  
[www.biodiversidadla.org](http://www.biodiversidadla.org)  
[www.twinside.org.sg/bio.thm](http://www.twinside.org.sg/bio.thm)  
[www.aseed.net](http://www.aseed.net)  
[www.groundup.org](http://www.groundup.org)  
[www.etcgroup.org](http://www.etcgroup.org)  
[www.grr.org.ar](http://www.grr.org.ar)  
[www.saveourseeds.org](http://www.saveourseeds.org)  
[www.gmofree-europe.org](http://www.gmofree-europe.org)  
[www.enhe.org](http://www.enhe.org)  
[www.ecologistasenaccion.org](http://www.ecologistasenaccion.org)  
[www.gmfreeireland.org](http://www.gmfreeireland.org)  
[www.a-e-r.org](http://www.a-e-r.org)  
[www.gmo-free-europe.net](http://www.gmo-free-europe.net)  
[www.gmofree-europe.org](http://www.gmofree-europe.org)  
[http://www.aphis.usda.gov/about\\_aphis/](http://www.aphis.usda.gov/about_aphis/)

## **25. Bibliografia**

Julio Pedauy , Antonio Ferro Rodríguez. Virginia Pedauy  Ruiz. *Alimentos transgénicos: la nueva revolución verde*. Serie McGraw-Hill de divulgación científica.

Víctor M. I Villalobos A. *Los transgénicos*. Oportunidades y Amenazas. Ediciones Mundi-Prensa. Edición 2008.

Daniel Ramón. *Els gens que mengem*. La manipulación genètica dels aliments. Premi Europeu de Divulgación científica. Edicions Bormera. Publicacions de la Universitat de València.

José Antonio L ped Guerrero. Equipo Sirius. * Qu  es un transgénico?: (Y las madres que lo parieron...)* Colección Qu , Cómo, Cuando.

Un documental del col lectiu Serind pia. *Documental TranXg nia*. 2a Edición. La història del cuc i el panís.

Andy Rees. *Alimentos modificados genéticamente*. Editorial Intermón Oxfam. Una guia breve para las personas confundidas.

Marie-Monique Robin. *El mundo según MONSANTO: de la dioxina a los OMG*. Una multinacional que les desea lo mejor. 2008. Documental.