

## 16. ASPECTOS QUE CONDICIONAN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS VEGETALES EN LOS INICIOS DEL SIGLO XXI. EL CASO PARTICULAR DE EXTREMADURA

---

*José Miguel Coletto Martínez*

La producción de alimentos de origen vegetal en el siglo XX estuvo condicionada por tres hechos fundamentales. El primero fue el *desarrollo de la mecanización basado en las aplicaciones del motor de explosión*, descubierto a finales del siglo XIX. La mecanización no tuvo efectos directos sobre el aumento de los rendimientos de los cultivos, pero provocó economías en el capital y permitió, por primera vez en la historia de la humanidad, que sólo una minoría (menos del 3% de la población activa en los países desarrollados), se encargara de producir el ciento por ciento de las necesidades de alimento del conjunto de la sociedad.

El segundo hecho fue el descubrimiento de *nuevos productos químicos*, fertilizantes de síntesis en primer lugar, pesticidas después, y por último, reguladores de crecimiento; en este caso sí tienen un efecto directo sobre el aumento de los rendimientos, al igual que el tercer hecho que fue el *desarrollo de la mejora vegetal clásica*, basada en la aplicación de técnicas como la autofecundación, la hibridación y con posterioridad la provocación de mutaciones mediante la irradiación de meristemos primarios.

A finales del siglo XX afloran incipientemente los aspectos que configurarán, están configurando ya, la producción de alimentos en las primeras décadas del siglo XXI. Son aspectos que trascienden la actividad propia del sector y que afectan a muchos otros sectores productivos. En cierta manera suponen un salto cualitativo respecto a la evolución sosegada y paulatina de los siglos anteriores.

Señalaré en primer lugar, los avances de la *biotecnología*, particularmente de la biología molecular que han permitido la obtención de Organismos Genéticamente Modificados (conocidos vulgarmente como organismos transgénicos) con gran resistencia intrínseca a factores bióticos (plagas, enfermedades) y abióticos (factores edáficos y climáticos, productos químicos, etc.), y nuevas propiedades nutritivas, sensoriales y sanitarias.

Hace ya unas décadas se abordó la obtención de O.G.M., comenzando por los más fácilmente modificables, los microorganismos. Actualmente muchas de las levaduras que se emplean en la industria alimentaria, como en la elaboración de pan, o de vino, así como algunos medicamentos como la insulina, tienen origen transgénicos y casi nadie duda de los aspectos beneficiosos de estas obtenciones.

En el caso de los macroorganismos, la obtención de O.G.Ms, ha sido objeto de una fuerte contestación social, basada en sus presuntos riesgos para la salud humana y para el medio ambiente y por sus implicaciones económicas y sociales. Contrastan estos posicionamientos con la acogida favorable, con algunas excepciones, por parte del mundo científico que manifiesta que la contestación social no debe frenar el desarrollo de estos productos, aunque considera imprescindible extremar los controles y las medidas de seguridad e incrementar la investigación para asegurar su inocuidad.

Entre los presuntos riesgos para la salud se han indicado las alergias, la resistencia a los antibióticos, y los insecticidas que pueden producir estas plantas.

Hace algunos años se detectaron casos de alergias por el consumo de soja transgénica. Los pacientes eran alérgicos a la nuez del Brasil, algunos de cuyos genes habían sido transferidos a la soja en el proceso de mejora, y desconocían esta particularidad del producto transgénico; en la mayoría de los casos ni siquiera sabían que estaban consumiendo un O.G.M.

Otro riesgo, la resistencia a antibióticos, tiene su origen en algunos de los procedimientos, no todos, de producción de O.G.Ms. La transferencia del material genético se realiza utilizando microorganismos que, para facilitar la penetración en la planta huésped, incluyen genes que producen enzimas que degradan los antibióticos.

Se señala, por último, el riesgo que suponen las plantas, que para aumentar su resistencia a factores bióticos, incorporan genes productores de insecticidas (es el caso del maíz bt), aunque no está demostrada la permanencia del insecticida en los frutos maduros, una vez superado el plazo de seguridad.

Entre los riesgos para el medio ambiente se señalan la pérdida de biodiversidad (el O.G.M., más competitivo, puede desplazar a los ecotipos locales), y la contaminación genética por transmisión de características indeseables a la flora autóctona. En este último caso, el ejemplo paradigmático es el de la colza transgénica resistente a glifosato, que consiguió transmitir esta característica a la flora autóctona de crucíferas que incrementó así su potencialidad como malas hierbas.

Para obviar estos problemas, se ha desarrollado la tecnología "terminator" que hace inviable las semillas y los pólenes de las plantas transgénicas, impidiendo la contaminación genética pero también la multiplicación de estas semillas por parte de los agricultores. Esta peculiaridad, de escasa incidencia en los países desarrollados en los que los agricultores adquieren anualmente su semilla certificada, tiene gran trascendencia económica y social entre los campesinos africanos y latinoamericanos que no tienen medios económicos para esta adquisición anual y acostumbran a multiplicar sus propias semillas.

También se señala el peligro de colonización tecnológica por parte de unas pocas empresas que disponen de la tecnología O.G.M.

Otro aspecto que está determinando la producción de alimentos, en los inicios del siglo XXI, es la incidencia que sobre el comercio está teniendo la *globalización de la economía*. Es este un proceso paulatino e inevitable que causa una competencia creciente que afecta a los mercados de materias primas y productos elaborados, de servicios e incluso de mano de obra. Los expertos parecen estar de acuerdo en que los aspectos beneficiosos de la globalización superan a las desventajas, pero señalan como posibles perjudicados a las comunidades indígenas, que pueden perder su identidad y a colectivos de agricultores y ganaderos de países del primer mundo. Éstos últimos, comprueban como afluyen a los mercados de sus países alimentos a precios muy bajos, incluso por debajo de los costes de producción internos, procedentes tanto de países del tercer mundo y en vías de desarrollo, donde el factor diferenciador suele ser el coste de la mano de obra, como de países desarrollados, con mejores estructuras o condicionamientos productivos.

Para limitar los efectos desfavorables que para los productores de los países desarrollados, presenta la globalización de la economía, las administraciones de estos países han puesto en marcha diversas medidas. Unas tienen por objeto la mejora de la productividad y la especialización, otras están encaminadas al sostenimiento de las rentas mediante el establecimiento de pagos directos a agricultores y ganaderos; también se utilizan políticas arancelarias que chocan con las especificaciones de la O.M.C. porque distorsionan los mercados y dificultan el libre comercio.

En las tres principales áreas económicas de países desarrollados los niveles de protección son muy altos, pero las tendencias en estas áreas son un poco diferentes. Así, en U.S.A. y Japón la producción de alimentos goza de un alto nivel de protección y las nuevas políticas a aplicar tienden a mantener e incluso a aumentar esta protección. Por el contrario, en la U.E., con un nivel medio de protección, hay una tendencia más liberalizadora, iniciada ya en el año 1991, que apunta a un descenso de los aranceles; en algunos productos como los cereales y proteínicos el arancel es cero, mientras que el mantenimiento de las rentas se le encomienda a los pagos directos.

Los grandes beneficiados de la globalización son los ciudadanos, que consiguen los mejores y más variados productos al mejor precio, comprueban como la inflación se mantiene a niveles bajos, lo que permite que descendan los tipos de interés, aumentando su capacidad de endeudamiento y de adquirir bienes y servicios.

Pero el ciudadano reúne la doble condición de consumidor y contribuyente. Ya hemos enumerado las ventajas que la globalización le supone, en su condición de consumidor. Como contribuyente, sin embargo, percibe como parte de sus impuestos se invierten en ayudas a la producción en los sectores liberalizados. Para las administraciones resulta difícil convencerles de que si no hubiera ayudas, se debilitarían los sectores productivos lo que acarrearía entre otros males, el aumento del paro y el descenso de las cotizaciones a la Seguridad Social, amenazando la viabilidad del Estado del Bienestar. El principal perjudicado podría ser el propio ciudadano.

El tercer aspecto es la *conciencia ambiental*, que cuestiona la sostenibilidad de los actuales sistemas de producción de alimentos, postulando la implantación de modelos más respetuosos con el medio ambiente, enfrentando el modelo clásico de Agricultura Productivista con el más actual de Agricultura Sostenible.

Los sistemas productivistas, muchos de los cuales están consolidados, presentan una gran dependencia del uso de agroquímicos y no garantizan, en muchos casos, la conservación de los recursos naturales, pero han mostrado su eficacia para solucionar el problema del hambre en el mundo, de manera que, por primera vez en la historia de la humanidad, se han producido grandes excedentes alimentarios. Resulta cruelmente irónico la coexistencia de estos excedentes con bolsas de pobreza extrema en algunos lugares, África especialmente, donde las hambrunas están presente habitualmente.

Los sistemas sostenibles de producción se basan en la conservación de los recursos naturales y en la protección del medio ambiente. Frecuentemente se les acusa, y probablemente con razón, a algunos sistemas de producción de alimentos, como la agricultura ecológica, la biológica y la orgánica de ser demasiado elitistas, de su incapacidad para satisfacer las necesidades alimentarias de la sociedad, también, en determinados casos, de su inviabilidad económica. Surgió, como reacción a estos tipos de agricultura, el concepto de producción integrada, un tipo de agricultura basada en el empleo racional de los recursos productivos (naturales, insumos agrarios) y de las tecnologías de cultivo, de manera, que además de asegurar la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, aporta viabilidad económica y equidad social.

El último aspecto que quiero señalar, afecta principalmente a los países más desarrollados, donde el alto nivel de vida así como las crisis que ha sufrido el sector alimentario, han provocado que temas como la *calidad o la seguridad alimentaria* estén de permanente actualidad.

El consumidor de estos países entiende la calidad en un contexto que integra los sistemas de producción (producción ecológica, orgánica, biológica, producción integrada, secano, regadío, extensivo, intensivo, variedades ....), el origen geográfico (denominaciones de origen, indicaciones geográficas ....), los procesos de fabricación (primera prensa, refinado, tiempo de maduración ...), la calidad sanitaria (calidad microbiológica, calidad toxicológica) y la calidad nutritiva y sensorial.

En lo que respecta a la seguridad alimentaria, las instituciones, sensibles a las demandas sociales, han elaborado normativas que tienen por objeto la protección de la salud de las personas y la protección de los intereses de los consumidores. Cobran actualidad términos como "trazabilidad" orientados a asegurar una correcta identificación de todo lo interviniente en una cadena alimentaria. La trazabilidad es la capacidad para reconstruir la historia de un producto. Es decir, que a partir de la identificación de un producto (por ejemplo el número de lote), podemos recopilar y hacer uso de una serie de registros (materias primas que se emplearon y sus respectivos proveedores, los controles que se realizaron a estas materias primas, parámetros de procesos que se aplicaron, clientes a los que se han expedido los productos elaborados, etc.)

La trazabilidad es una poderosa herramienta para hacer frente a las reclamaciones e incidencias de producción, constituye un pilar básico para gestionar la seguridad alimentaria, pudiendo dar rápidamente una información clara, estableciéndose, en caso de alerta, los lotes implicados y el destino de los mismos.

Con este cuarto y último aspecto, se configuran unos sistemas de producción de alimentos que, en los primeros decenios del siglo XXI, deberán evolucionar para ser tec-

nológicamente muy avanzados, económicamente muy competitivos, socialmente muy respetuosos con el medio ambiente y productores de alimentos de alta calidad (nutritiva, sensorial, microbiológica y toxicológica).

Pero ¿Qué incidencia tienen estos aspectos en la producción de alimentos vegetales en Extremadura?. Precisamente la globalización de la economía y las nuevas tecnologías de la información son las causas de que los cambios que se realizan en un determinado sector de la economía se transmitan con rapidez a otros sectores económicos y a cualquier parte del mundo; lo mismo ocurre con los avances de la ciencia y con los efectos de las políticas agrarias y alimentarias. Estas últimas condicionan particularmente la producción de alimentos.

Las políticas agrarias comunitarias y de la O.M.C. están provocando en Extremadura el desarrollo de dos formas económicas de hacer agricultura. Una claramente orientada a satisfacer las necesidades que los consumidores (principalmente los de la U.E., pero no sólo de la U.E.) manifiestan cada día en los mercados, y otra dedicada a los grandes cultivos, más apoyada en los pagos directos que perciben los agricultores para el mantenimiento de sus rentas.

Dentro de la primera, que llamaremos *Agricultura de los Mercados*, podemos reconocer, a su vez, una subdivisión que es la Agricultura de los Productos Singulares; es decir, la actividad agrícola dedicada a la producción de materias primas con unas peculiaridades que las hacen irrepetibles y distintas de otras de su especie. Muchas de estas materias primas o los productos con ellas elaborados están amparados por Denominaciones de Origen ó Indicaciones Geográficas.

La Agricultura de los Mercados ha ido desarrollando su competitividad en los últimos años y se enfrenta, con buenos fundamentos, a la liberalización de los mercados y a la ampliación de la U.E.. Sus bazas fundamentales son la calidad de sus productos, la alta tecnología incorporada, tanto en la fase de producción de la materia prima (riego, fertilización, material vegetal, mecanización y protección integrada), como en la fase de transformación y en la creación de nuevos productos y formas de comercialización (deshidratados, liofilizados, ultracongelados, productos nutraceúticos, platos precocinados, antioxidantes naturales ....) En Extremadura, la Agricultura de los Mercados está representada principalmente por la horticultura industrial, la fruticultura de mesa, la viticultura y la olivicultura de transformación y de mesa.

La Agricultura de Productos Singulares basa su competitividad en la calidad y originalidad de sus producciones (Agrosistemas peculiares y/o tipos de transformaciones singulares), y puede ser la más beneficiada por la globalización de la economía y por el aumento de las rentas de los consumidores, principalmente los de la U.E. actual y los de los nuevos países que se incorporen. Productos vegetales singulares en Extremadura son, entre otros, *cerezas del Jerte, aceites de Monterrubio y de Gata, pimentón de la Vera, aceituna Cacereña, higos de Almoharín, vinos Ribera del Guadiana* y algunas producciones naturales y menos conocidas que necesitarían promocionarse como las *judías verdes de La Codosera*.

La Agricultura de los Mercados y también la Agricultura de los Productos Singulares han sido pioneras en abordar la mejora de la calidad de sus productos y los

problemas que atañen a la seguridad alimentaria, y en muchos casos, se han implantado sistemas muy respetuosos con el medio ambiente, como la producción integrada. Sólo en algunos casos muy particulares, como es el de los herbicidas en olivar, en fase de corrección, se detectan amenazas para el medio ambiente y para la salud de los ciudadanos.

Es este un caso paradigmático de cómo la aplicación de determinadas técnicas debe ser objeto de estudio y experimentación previas a su extensión. Por su incidencia, merece comentario aparte. En el pasado, la implantación de las técnicas de no laboreo o semilaboreo en olivar, que llevan asociadas el uso de herbicidas, se promovieron por parte de las distintas administraciones competentes, como una solución adecuada para evitar la erosión de los suelos y el mantenimiento de su fertilidad natural. Además, este sistema ahorra agua, fertilizantes y mano de obra en las operaciones de cultivo y en la recolección. El sistema admite dos soluciones posibles. La primera, la más cara, pero también la más ecológica, consiste en la aplicación de herbicida de contacto, como el glifosato, dos o tres veces al año, cada vez que la vegetación espontánea invade al cultivo. Una vez al año se entierran, mediante una labor, los restos de vegetación, que se incorporan así al suelo incrementando su nivel de materia orgánica.

La segunda solución consiste en emplear herbicidas residuales de la familia de las s-triazinas (simacina ó atrazina) o uréicos (diurón ó linurón). El efecto de estos productos es muy duradero y el suelo puede permanecer desprovisto de vegetación durante muchos meses seguidos. Basta una aplicación anual; a veces, a dosis más altas, basta con una aplicación cada dos años. En la persistencia de estos productos está su bondad agronómica pero también su peligrosidad. En efecto, los años de lluvias abundantes, residuos de estos herbicidas acumulados en los suelos, pueden ser arrastrados hasta los embalses que abastecen de agua a las poblaciones y, en algunos casos, alcanzan niveles tóxicos para la salud humana.

La incidencia de las nuevas tecnologías de cultivo ha sido muy alta en la agricultura de los mercados y en las de los productos singulares. Destaca el nuevo material vegetal obtenido por mejora genética clásica, la protección del cultivo, y los sistemas de fertilización y de riego. El cultivo del tomate es un buen ejemplo de ello. En la década de los setenta del siglo pasado, con el material vegetal y las técnicas de fertilización y riegos antiguos, resultaba difícil obtener rendimientos superiores a 40 t/ha. En los años noventa, la mejora del material vegetal y la sustitución del riego por gravedad por sistemas localizados elevó los rendimientos a 60 t/ha. La implantación, en la actualidad, de nuevos sistemas de fertirrigación ha provocado que muchas explotaciones tengan rendimientos superiores a 100 t/ha.

Hasta el día de hoy, la Agricultura de los Mercados y de productos singulares, en Extremadura, no ha necesitado de la tecnología transgénica para aumentar los rendimiento y la calidad de sus productos y esta particularidad la avala ante los consumidores más críticos. En el futuro inmediato no se adivina una implantación de esta tecnología en estos tipos de hacer agricultura en Extremadura, aunque auguramos su extensión entre los productores de hortalizas de primor de otras regiones españolas.

En lo que respecta a la *Agricultura de los Grandes Cultivos* (cereales de secano, maíz, arroz, proteaginosas y semillas oleaginosas), la liberación de los mercados ha cuestionado gravemente su rentabilidad, de manera que los agricultores, que producen estas materias primas obtienen sus rentas, básicamente de los pagos directos (ayudas de la PAC). En muchos casos, se han aplicado técnicas de extensificación como la retirada de tierras que benefician al medio ambiente, sobre todo en los agrosistemas de secano. En los mejores suelos de secano y en los regadíos la aplicación de nuevas técnicas de cultivo (nuevos sistemas de riego, fertilización, mecanización, protección de cultivo) y la mejora vegetal clásica han contribuido a aumentar los rendimientos y la calidad de la producción, pero en amplias zonas del mundo como USA, Canadá y China, se ha impuesto el material transgénico, que presenta ventajas productivas indudables y en algunos casos también medioambientales, por el menor empleo de pesticidas. En Extremadura, la tecnología O.G.M. se popularizó en el maíz, donde se llegaron a sembrar 6.000 ha, pero su aplicación se ha estancado. En un futuro inmediato, no obstante, consideramos que esta tecnología acabará imponiéndose en los cultivos de regadío, como instrumento de mejora de los rendimientos y de la calidad de la producción. Otro instrumento nada desdeñable, en estas producciones, y con el mismo objetivo es la agricultura de precisión.

Por último, se están abordando con éxito programas de producción integrada, sobre todo en arroz, y algunos de agricultura ecológica.