

Agricultura protegida: competitividad mundial, mexicana y sinaloense

HÉCTOR E. GAXIOLA CARRASCO¹

Resumen

México libra una lucha frontal contra Florida, EU, principal competidor por el mercado estadounidense de hortaliza fresca, así como contra un pujante Canadá, su otro socio dentro del TLCAN y segundo ya serio competidor en tal mercado, y finalmente frente a España y Holanda. Estos países cifran su competencia en ofrecer al mercado de EU un producto hortícola abrumadoramente de invernadero, por lo cual resulta urgente que nuestro país: 1) busque generalizar esta importantísima tecnología que sustituya aquellas técnicas abismalmente improductivas como son las de cielo abierto y maya sombra; 2) controle su oferta de agricultura protegida e igualmente la de cielo abierto, pues la falta de planeación de ellas ha conducido a una baja de precios al productor.

Palabras clave: Competencia, invernadero, hortaliza fresca, EU.

Abstract

Mexico is waging a struggle against Florida, United States, the main competitor for the U.S. market for fresh vegetables, as well as against a strong Canada, its other partner in NAFTA and second as a serious competitor in that market, and finally against Spain and Holland. The three countries put their competence to offer the EU market a product overwhelmingly greenhouse horticulture, which makes it urgent for our country: 1) seek to generalize this important technology by replacing those techniques are abysmally unproductive as the open sky and shadow maya, 2) check your supply of protected agriculture and also the open sky, as the lack of planning led them to a drop in producer prices.

Keywords: Competence, greenhouse, fresh vegetables, EU

Fecha de recepción: 31/10/11 Aceptación: 05/01/12

1. Profesor e Investigador de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Autónoma de Sinaloa (hgaxiola@uas.uasnet.mx).

Principales productores de agricultura protegida

En el mundo

De Santiago, José (2008; mayo), precisó que de acuerdo con cifras de la FAO, la producción estimada mundial de hortalizas llegaría en el 2010 a mil millones de toneladas. Antes, en el 2008, la cifra se calculó sobre 800 millones de toneladas de producción anual. Que para llegar a la primera cifra, este organismo estimó que entre los 10 principales países productores de hortalizas frescas y procesadas serían cultivadas 52 millones de ha por China, India, Turquía, Italia, Egipto, España, Brasil, México y la Federación Rusa. De este total el mismo organismo consideraba que 22% (12 millones de ha) estarían relacionadas con agricultura protegida, y de éstas, 10% (1.2 millones de ha) constituirían estructuras permanentes o invernaderos.

La misma fuente antes mencionada afirma que Australia, Canadá, Corea del Sur, España, Estados Unidos, Francia, Israel, Italia, Japón, México, Nueva Zelanda, y los Países Bajos, para 2008 contaron con tecnologías avanzadas protegida de sólo 115 000 de ha. En contraste China, Egipto, India, y otros países de Asia y de Oriente Medio, contaron con casi un millón de ha, pero donde exigidos por las condiciones adversas del clima tuvieron que desarrollar tecnologías muy pobres a base de pequeños invernaderos solares.

Por su parte Perdossi, Alberto (2009, julio), en entrevista señala que la mayoría de los cultivos de invernadero se concentra principalmente en tres regiones: el norte de Europa (Holanda y Polonia), las cuencas del Mediterráneo (España, con la mayor cantidad de invernaderos, Italia, Grecia, Marruecos y Turquía) y Asia Oriental (China, Corea y Japón). También afirma que en China para 2009 ya existían más de un millón de ha cubiertas por túneles e invernaderos, pero con un nivel tecnológico (todavía) muy pobre; por ejemplo, la fertiirrigación es generalmente orgánica e incluso “primitiva” en algunos casos.

Adicionalmente el *Grupo Gam consultores (2010, agosto)* señala que excluyendo a China, se estima que para 2009 la superficie mundial de invernaderos ya ascendía a 350 000 ha y que en los países con mayor desarrollo, el crecimiento se encuentra entre 15 y 20%. La gráfica 1 nos ofrece una radiografía del nivel alcanzado hasta 2009 por los principales países que han aplicado la agricultura bajo cubierta de plástico.

En México

Para la SAGARPA (2009), hasta 2008, esta tecnología ascendió en la República mexicana a 8 569 ha aplicada mayoritariamente a hortalizas en 64,7% (5 544 hectáreas) y el resto a otros cultivos con 35.3% (3 033.42) destacando, en hortalizas, tomate con 37.9% (3 247.6 ha), pimiento morrón con 16% (1 371) y pepino con 10.8% (925.4); en tanto que en el resto: ornamentales con 1.8% (154.24 ha), melón, con 1% (85.69), y cítricos, forrajes y otros cultivos con 32.6% (2 793.49). La concentración en el tomate no es casual, pues básicamente 60% de la producción de esa hortaliza se destina a

mercados de exportación, lo cual hace muy atractivo invertir en él, afirma. Ruiz-Funes (2011; enero 31).

La estadística de agricultura protegida de México no es uniforme entre las fuentes. Presenta confusión respecto a la superficie real que opera en el país, lo que dificulta la planeación, organización y control tanto de la producción como de la comercialización hortícola mexicana.

Un ejemplo de la confusión sobre la superficie protegida total existente en nuestro país se puede ilustrar particularmente con el dato de 2008, pues mientras la AMHPAC acepta la existencia para tal año de una superficie de 9 948 ha, SAGARPA registra dentro de un mismo cuadro en una de sus publicaciones -ver SAGARPA (2009, p. 5)- una cifra discordante para ese año, de 8 569 ha. Similarmente a USDA la AMHPAC le declara una cifra distinta de 8 834 ha. Ver *USDA Foreigns Agricultural Service* (2010; abril 22).

Otro ejemplo de confusión es la falsa imagen de una fuerte dinámica de crecimiento que la AMPHI o AMPHPAC² da, en contraste con la evolución que ha tenido esta agricultura. Veamos: en 1980 asegura que en México estaban instaladas 300 ha de agricultura protegida; 721 en 1999; 2 545 en 2004; 3 200 en 2005; 9 787 en 2008; y 15 300 en 2010,³ en tanto que SAGARPA declara que para este último año ascienden a sólo 12 000 ha (Ruiz-Funes -2011; enero 31-). La evolución que presenta tal asociación da la imagen de que en México desde 1999 a 2010 se ha acumulado un importante crecimiento de 129.3% a una tasa anual de 4.31%, lo cual no se puede constatar en la realidad, debido a la cantidad enorme de unidades con agricultura protegida encontradas sin operar, según un estudio⁴, o simplemente abandonadas, según otro.⁵

No obstante que la estadística de agricultura protegida de México no es uniforme entre las fuentes antes mencionadas, lo más cuerdo para efectos de análisis es emplear para 2004 datos del AMPHI - ver **Guantes** (2006, p. 10)-, pues es el único dato del que disponemos para ese año, y para 2008 la información de SAGARPA-ver SAGARPA (2009)-, toda vez que ha sido la institución responsable de muchos trámites que los agricultores hacen ante ella y por tanto la estadística que esta Secretaría logra elaborar a partir de sus controles administrativos la hace más confiable. Así, atendiendo a las dos fuentes antes mencionadas para 2004, de 32 entidades sólo 18 contaban con superficie de agricultura protegida y entre todas sumaban 2 545 ha; para 2008

-
2. La AMHPAC (Asociación Mexicana de Horticultura Protegida A.C.) nace en Junio de 2007, en el marco del séptimo congreso de la Asociación Mexicana de Productores de Hortalizas de Invernadero (AMPHI), para sustituir a esta otra asociación, seguro porque esta última no era una Asociación Civil (AC) y ello le dificultaba su desarrollo pleno como organismo. Así, la AMHPAC sustituye a la AMPHI..
 3. Para los datos de 1980 a 2008 Ver SAGARPA (2009), quien a su vez cita a AMHPAC (2008) y el de 2010 ver AMHPAC (2010; octubre 4); para el dato de 2004 también ver **Guantes** (2006, p. 10).
 4. De las aproximadas 8,834 hectáreas existentes en el país a junio del 2008, poco más de cuatro fueron subsidias por el gobierno y de acuerdo con estudio del Grupo Gam consultores (2010, agosto) un 58% de los grupos oficialmente apoyados en 2008 con agricultura protegida ya no funcionaban.
 5. Un estudio de AMHPAC muestra que algunas entidades registraron hasta 40% de abandono del total de extensión. Ver AMCI- (2011; junio 27).

ya eran 30, que sumaban 8 569 ha, es decir que esta superficie para tal año se había multiplicado en alrededor de 2.34 veces y si consideramos válido que para 2010 esta superficie ya alcanzaba 12 000 ha, entonces para tal año ésta se ha multiplicado por 3.72 veces, es decir que en nuestro país se ha generado una explosión en la incursión de esta agricultura, pero ello no ha impactado en una incursión exitosa por el mercado estadounidense, pues ese crecimiento ha sido sin control, asunto que ha incidido negativamente en el precio de las hortalizas, asimismo sin una efectiva funcionalidad como lo vimos en el renglón precedente.

Por su parte en Sinaloa para el ciclo 2008/2009 se sembraron 48 629 ha en cielo abierto y en agricultura protegida 2 800, representando esta última cifra 41% de las sembradas en el país, y ya para 2010 se contabilizan 3 366 protegidas. En los últimos 10 años el área de siembra de hortaliza a cielo abierto, ha disminuido alrededor de 40%, al pasar de 80 639 ha en el ciclo 1999/2000 a 48 537 del ciclo 2009/2010. La concentración productiva en esta entidad al igual que en el resto del país también es de tomate, del cual el rojo se exporta más de 60% al mercado de EU. Ver Portafolio del Periódico El Debate de Culiacán, 8 de junio de 2009 y AMCI- (2011; junio 27).

Competitividad de los principales países de agricultura protegida en el mercado hortícola estadounidense

De los países europeos

En el pasado las verduras frescas han sido suministradas a los consumidores de EE.UU. principalmente por Florida y México. Ello ha cambiado desde 1996, pues la competitividad hortícola de Europa se ha reflejado desde entonces, sobre todo en tomate y también en las hortalizas en general. Desde 1997 hasta 2008 Holanda (*Netherlands* o Países Bajos) y España ocupan importantes lugares dentro de los 10 principales países proveedores del mercado de EU (Cuadro 1), precisamente por su mayor presencia en dicho mercado, a diferencia de la disminución de la de México.

Las razones de lo anterior fueron que en Europa e Israel, en esencia, estos cultivos se produjeron en invernaderos y a que los rendimientos crecientes en la temporada 1997-1998 dieron lugar a nuevos aumentos en la producción. Desde que aparecen los invernaderos en Europa su productividad ha sido casi tres veces (ver Cuadro 2), y en algunos casos diez veces en comparación a la producción hortícola en el campo de la Florida El margen bruto de comercialización de más del doble y la calidad de estos productos generalmente ha sido mucho más alto comparado con la producida en terreno abierto. Así, estructuras competitivas de costos para la producción de invernadero aunado a una mayor calidad del producto han permitido a los productores de Holanda y, desde 1999 a España, aumentar su presencia en los mercados de EE.UU., creando una mayor demanda por los consumidores para sus productos.

Competitividad de Holanda

De acuerdo con Valenciano y Giacinti (2010) tras la crisis que sufrió la horticultura holandesa frente a la competencia española a mediados de la década de los noventa, se produce un periodo de reflexión entre las principales cooperativas de agricultores holandeses y surge la iniciativa de promover la unión entre un grupo de ellas con el objetivo de fomentar una orientación hacia el mercado y de acortar la cadena de producción/comercialización con la meta de maximizar los ingresos de los productores. Se constituye de esta forma la cooperativa *voedings Tuinbouw Nederland (VTN)*, que engloba a nueve subastas de frutas y hortalizas - similares a las alhóndigas de Almería pero con forma jurídica de cooperativa- además de la organización *Central Bureau of The Dutch Auctions* y que representa más de 70% de la producción hortícola del país. También se crea la sociedad *The Greenery BV* como grupo empresarial especializado en la comercialización de frutas y hortalizas, la que progresivamente diversificó su actividad inicial de simple subasta al incorporar a la red de empresas de este grupo a conocidas sociedades comerciales de presencia internacional con filiales en Bélgica, Alemania, España, Italia y el Reino Unido. Así Valenciano y Giacinti precisan que: 1) la actual base social de *The Greenery* está constituida por 3 000 empresas productoras asociadas por la intención de convertir a esta empresa en la principal suministradora hortofrutícola para las cadenas detallistas de Europa, Norte América y Extremo Oriente, asimismo de los tradicionales mayoristas; 2) este modelo holandés de concentración de la oferta ha logrado que aproximadamente 30 % de la producción hortofrutícola sea comercializada a través de *The Greenery* y que el tan conocido sistema de las subastas holandesas ya esté en proceso de desaparición.

Competitividad de España

Entre los cuatro países europeos productores de hortalizas en invernaderos (España, Italia, Francia y Grecia), es a España a la que algunos consideran como el gigante dormido B (Ver Cantliffe y VanSickle -2002-), pues el considerado despierto ha sido Holanda o Países Bajos, dado que desde 1998, al comparar la producción por metro cuadrado de los cultivos como el tomate, el pimiento y el pepino, los rendimientos de la zona de Almería respecto del holandés aún se consideraban muy bajos

De acuerdo con Melián, Ruíz y Abadía (2008; febrero) la mayor superficie española dedicada a invernaderos para 2005 se localiza en la Comunidad Valenciana, Murcia, Extremadura y sobre todo en Andalucía. Es en esta última donde se concentran casi las tres cuartas partes del total de dicha superficie, localizada abrumadoramente en la provincia de Almería.

De acuerdo con Cantliffe y VanSickle (2002) en Almería, para 1998 ya había unas 90 000 a 100 000 ha de cultivos principalmente en invernaderos de techo plano estilo español. Los productos que han dominado en Almería han sido los tomates, los pimientos, las berenjenas, los pepinos, los melones, y hasta cierto punto, las sandías, mismos que han dominado en la exportación mexicana y consecuentemente sinaloense.

se. Así, esta provincia desde tal año ya ha resultado una muy seria amenaza para los productores de tomate de la Florida en la competencia a mediados de invierno del mercado de EU y por supuesto también para los mexicanos y particularmente para los sinaloenses.

También que aunque la mayoría de los productores de invernadero de Almería operan como propiedad familiar, para 1998 tenían un capital de inversiones bajo, y en general, producían en promedio alrededor de 2.05 a 3.05 has. Que sin embargo, ellos han poseído una serie de indicadores sobresalientes de competitividad: por ejemplo la mayoría de las compañías de semillas en el mundo han tenido sus estaciones experimentales en algún lugar de esta provincia; sus productos se han vendido a través de subasta o por medio de cooperativas; y la certificación de calidad se ha convertido en una prioridad para sus productores. Adicionalmente, que Almería se ha vuelto muy competitiva, que ha basado su venta a través de la alta calidad y no en precios bajos.

De los países del TLCAN (EU, México y Canadá) y Sinaloa

De acuerdo con la Asociación Mexicana de Horticultura Protegida A.C. (2011; mayo 17) la zona de invernaderos en los EE.UU. para 2011 es de aproximadamente 9 100 ha. Pero la mayor parte – más de 8 400 - se utilizan para la producción de plantas ornamentales y muy poca para la horticultura de alimentos (sólo 700 ha). Hasta nuestros días este país se encuentra estancado en aplicar esta tecnología, pues por ejemplo de acuerdo con Cook y Calvin (2005; abril; p,p 4 , 10) en el caso del tomate de 1999 a 2003 su superficie invernadero se mantuvo en alrededor de 330 ha, en tanto que según Cook (2007) para 2006 apenas llegó a contar con 391, muy semejantes a las 382 tenidas para 2011. Las posibles causas de tan baja participación de EU en la producción de tomates y en general en hortalizas en ambientes de invernaderos, entre varias están las siguientes: **1)** la cantidad de luz disponible por estado en la geografía de EU. Ver AMHPAC (2011; mayo 17); y **2)** la baja aptitud que tiene Florida -principal competidor mexicano- para producir hortalizas en invernaderos, debido a que la muy frecuente presencia de huracanes⁶ le invalidan inversiones en instalación de

6. Algunos ejemplos recientes son los siguientes: en octubre del 2005, el huracán Wilma tocó tierra como categoría 3 al suroeste de la Florida. En septiembre de ese mismo año, Rita cruzó el sur de la Florida como categoría 1. Katrina quedó en la historia como uno de los ciclones tropicales más mortíferos que haya impactado a EU en décadas. En el mes de agosto, azota la Florida como huracán categoría uno; para septiembre del 2004, el huracán Jeanne presente por la costa este, se convirtió en el cuarto huracán en azotar el estado dentro de un periodo de seis semanas. Otros fueron Iván, que azotó Alabama, con vientos de 130 MPH, y su paso se cobró 46 víctimas fatales, 16 de ellos en Florida por los tornados que dejó a su paso y también Frances, que tuvo vientos sostenidos de 105 MPH y extendió sus ráfagas sobre gran parte de la península durante casi tres días y finalmente Charley que tocó tierra en el suroeste del estado con intensidad máxima y sus huellas de destrucción quedaron plasmadas en el estado antes de salir por la playa de Daytona; en 1999, Irene golpeó la costa este desde Miami-Dade hasta el Condado de St Johns; en 1992 Andrew, uno de los sistemas más destructivos que hayan impactado el sur de la Florida, provocó 26 muertes directas, 39 indirectas y millones de pérdidas materiales de las que aún se recuperan. (ver: <http://fortmyers.holaciudad.com/notas/89239-huracanes-florida>). Y datos en general revelan que según estadísticas oficiales, un total de 60 huracanes se abatieron sobre Florida entre 1900 y 2000, y 24 de ellos fueron ciclones de categoría tres, cuatro y cinco, las mayores en la escala de intensidad Saffir-Simpson (Ver: http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_nota=383629).

invernaderos hortícolas; 3) el mayor negocio de los horticultores estadounidenses es cortar verde el tomate, por cierto en forma mecanizada, para en el mayor de los casos dedicarlo a la industria,⁷ y en una mínima cantidad al consumo en fresco, pues en ese estado de la fruta EU es un importador neto de tomate y en general también de hortalizas. California siempre ha destinado su producción a la industria por encima de 86.67%. Por ejemplo, para 1990 ya destinaba 95%, y sólo 4.02% para su consumo en forma natural, aunque este pequeño porcentaje representó 28.7% de la producción destinada al consumo natural en EU.

De acuerdo con Cook Roberta (2007) el estancamiento estadounidense en la operación de invernaderos se refleja en que para 2006 apenas 10% de su producción total de tomate fresco correspondía a producto de invernadero, ocupando el último sitio dentro del bloque del TLCAN. Pese a lo anterior para ese año EU dentro del bloque en mención fue el primer sitio en rendimiento con sus invernaderos de tomate (480 ton/ha) superando a Canadá (452 ton/ha) y también a México (130 ton/ha). Se refleja también en que para ese año EU tenía producido 89.8% de tomate cultivado en campo y México, 88.51%, mientras que Canadá 11.15%.

En contraste México en 2006 superó a EU en superficie con tomate producido fuera del campo al alcanzar 12%, pero tal superficie no sólo incluía invernadero sino también una muy abultada superficie de maya sombra, lo cual derivó a que obtuviese el muy distante e inferior rendimiento citado anteriormente respecto del ya mencionado estadounidense e incluso del canadiense, cifra que le situó en el último sitio en productividad dentro del bloque referido. Ver Cook Roberta (2007). En adición de contrastes:

1. Mientras que EE.UU. y Canadá los productores de invernadero relativamente usan sistemas homogéneos de producción, los mexicanos están experimentando con muy inferiores métodos de agricultura protegida, cuestión que le ha puesto en seria desventaja en su productividad con sus socios del TLCAN.⁸

7. California siempre ha estado destinando su producción a la industria por encima del 86.67%, por ejemplo para 1990 ya destinaba el 95%, y sólo el 4.02% para consumo en forma natural, aunque este pequeño porcentaje representó el 28.7% de la producción destinada al consumo natural en EU. Tal fuente resalta que desde la década de los setenta en la mayoría de los años esta entidad nacionalmente ya contribuía con su producción destinada a la industria por encima del 70%, convirtiéndose esto en una norma en los ochenta, pero a partir de 1994 normalmente ha estado contribuyendo con más del 80%. Esta entidad con sus tomates destinados para consumirse en fresco generalmente ha contribuido a la producción nacional de ese producto destinando abajo del 5% de su producción estatal. Cálculos hechos en base a *US Dept. of Agriculture, National Agricultural Statistics Service*.

8. Que el 70 por ciento del mercado de invernaderos en nuestro país esté dominado por proyectos de bajo precio, ubicados principalmente en los estados de Baja California y Sinaloa - ver Imagen Agro (2008; julio 6)-, no habla bien de la agricultura protegida mexicana y menos de la sinaloense, por lo que urge desterrar la predominancia de casas-sombra e invernaderos de baja tecnología, más aún porque se prevé que la expansión de este tipo de agricultura en nuestro país pase de mil 200 hectáreas por año a los mil 500 has para 2015, con lo cual a ese mayor crecimiento nuestra entidad seguirá acumulando montos mayores de baja tecnología. Ello contrasta con Japón que tiene una demanda de mil hectáreas (has) de invernaderos al año, pero de mediana tecnología

2. En 2005 la industria de invernadero de los EU estuvo compuesta por cuatro grandes empresas⁹ -ubicadas en Arizona, Texas, Colorado y costa del sur de California- con una producción que rondó de 34 a 67 hectáreas cada una y juntas produjeron 67% del total de los tomates de invernadero de EE.UU. Ver Cook y Clavin (2005; abril, p. 3); en 2002 por un pequeño número de invernaderos de tamaño medio que rondó de 3 a 16 ha cada una,¹⁰ que juntas produjeron un estimado de 11 % del volumen total de invernaderos hortícolas de EE.UU.; asimismo en 2002, por un gran número de invernaderos muy pequeños¹¹ que produjeron un estimado de 22% de los tomates de invernadero. En cambio, en México, un estudio del Grupo GAM Consultores S.C. (2009), especifica que la cantidad de unidades con agricultura protegida superior a las 5 hectáreas, es infinitamente pequeño, pues tan sólo significa 3% de ellas (19 unidades); y que las unidades con agricultura inferior a las 5 ha significan la inmensa mayoría, 96.1% de ellas (612 unidades). Estos otros contrastes también explican las radicalmente superiores economías de escala estadounidenses respecto de las mexicanas, así como sus rendimientos radicalmente superiores a los de nuestro país.
3. Una idea de la pérdida de competitividad que Sinaloa tiene al contar con invernaderos de baja tecnología, es que una estructura casa-sombra produce unas 160 t/ha de tomate; mientras que en un invernadero con tecnología media y mejor sustrato, podrían lograrse 350 t/ha; y en uno de alta tecnología, más de 500 t/ ha. Ver ASERCA (2009; enero 15).
4. En la aplicación productiva de ambas modalidades (invernadero y maya sombra), al menos hasta 2008, Sinaloa aún no había encontrado un balance productivamente más favorable respecto de sus competidores nacionales, dado que en sus porcentajes con instalaciones de casa sombra o con Invernadero en lo general no supera en mucho, e incluso es superado por Jalisco, Baja California Sur y San Luis Potosí.¹²

9. En 2003, las cuatro grandes empresas-Eurofresh EE.UU., Inc., Granjas Pueblo, Houweling Viveros, y SunBlest producen los tomates de invernadero en 203 hectáreas. Estas cuatro empresas representaron el 67 por ciento del total de los tomates de invernadero de EE.UU. En 2003, la empresa Granjas del Pueblo tenía un total de 53 hectáreas en Marfa y Ft. cerca de Davis, Texas, y en Ringgold, Pennsylvania. Eurofresh 67 has en Willcox y Snowflake, Arizona. SunBlest 32 has en Colorado y uno de 17 en Virginia. Finalmente Houweling operaba un invernadero de 34 has en la costa.

10. En 2003 un grupo de siete empresas de tamaño medio produjo en 49 hectáreas. Estas en 2002 produjeron un estimado de 11 por ciento del volumen total de invernaderos hortícolas de EE.UU. Las empresas de tamaño mediano se ubicaron a lo largo de los Estados Unidos- Nueva York (dos empresas), Minnesota, Nebraska, Nuevo México, Arizona, y Nevada. Algunas de estas empresas vendieron su propia producción en el mercado local o los mercados regionales, a través de algunos grandes de EE.UU. y los vendedores canadienses.

11. La producción de empresa con pequeños invernaderos fue de un estimado de 78 hectáreas de 2003. Este grupo produjo un estimado de 22 por ciento de los tomates de invernadero en el año 2002.

12. Pues, mientras en Sinaloa las instalaciones con casa sombra o con Invernadero respectivamente fueron del 66% y 34%; en Jalisco fueron del 0% y 100%; en Baja California Sur fueron del 60% y 40%; y en San Luis Potosí del 55.55% y el 45.55%. No superó en mucho a Sonora, más si a Baja California, pues en la primera entidad fueron del 74.74% y 25.26% en cambio en la segunda fueron de 90.2% y 9.8%. Por último si fue superado por la inmensa mayoría del resto de entidades con superficies de

5. Debido a que Sinaloa en su agricultura protegida -al igual que otras entidades del país- no ha generalizado en su horticultura el empleo de invernadero y sigue produciendo con un elevadísimo porcentaje en maya sombra, y más todavía en cielo abierto. Esta actividad recientemente resultó casi indefensa frente al fenómeno meteorológico de la helada sucedida los días 4 al 6 de febrero de 2011,¹³ Por ello es que “ahora los productores ven una mayor necesidad de invertir en invernaderos pues no quieren sufrir golpes como el antes citado, que producen grandes pérdidas.. Ver AMHPAC (2011; junio 28).
6. Es oportuno resaltar que por haber contado con algún avance en este tipo agricultura la pérdida real en la horticultura por tal helada fue de aproximadamente 9 mil mdp en las 31 400 hectáreas sembradas, más o menos, – ver Soto (2011; agosto15)- y no 15 000 mdp como inicialmente se había estimado–ver Camacho (2011; febrero 17)-, pues en esa estimación aún no se sabía cómo habían reaccionado las instalaciones protegidas frente al fenómeno meteorológico.

Canadá ha demostrado contar con la más sólida agricultura de invernadero dentro del TLCAN. Esto se refleja en que para 2005 es el mayor productor de tomate de invernadero¹⁴; ha mantenido una menor proporción de este producto en campo abierto, al revés que sus socios y; ha obtenido un muy aceptable rendimiento en tomate de invernadero muy próximo al estadounidense. Ver Cook (2007); y que para 2005 ya presenta un crecimiento sostenido en la instalación de nuevos invernaderos. Ver *García (2005; enero)*. El autor ya citado comenta que las cooperativas de agricultores también han sido un elemento importante de la estructura agraria canadiense, pues en ocasiones suponen cerca de una cuarta parte de la demanda de invernaderos.¹⁵

García también destaca que el cultivo de tomate en invernadero -474 ha contra 391 de EU- y también, aunque en menor medida, de pimientos, han incrementado la competitividad hortícola canadiense respecto de la mexicana –en sus principales hortalizas- en el mercado estadounidense. Pero sostiene que tal incremento se debe, sobre todo, a que sus productores: 1) han concentrado sus esfuerzos en la reducción de costos, automatización de sus producciones, con el fin de poder competir en costos en el mercado; 2) han formado cooperativas con el objetivo de realizar las compras de gas natural de manera conjunta, y fijar los precios por estaciones. Así, la mayoría realiza operaciones de gran tamaño, consiguiendo de esta manera economías de escala;

agricultura protegida inferiores a las 300 has, dado que en ellas si se prefirió producir mayormente en invernadero que en maya sombra. Ver *USDA Foreigns Agricultural Service* (2010; abril 22).

13. La peor helada que se haya padecido en los últimos 56 años en nuestro país, misma que en particular ha afectado mayormente a Sinaloa tanto en su agricultura como en su economía, pues ésta hasta ahora, al no tener importantes desarrollos en el resto de sus sectores depende casi exclusivamente de su sector primario.
14. Para el año 2005 la producción de tomates de invernadero en Norteamérica se estimó en 650,000 ton.; 42% de Canadá, 30% de EUA y 28% de México. Ver FIRA (2007; febrero)
15. *García* indica que en los últimos años pequeños y medianos agricultores se han ido asociando, y para el año 2005 ya el número de explotaciones dedicadas al cultivo bajo invernadero era menor, pero de gran tamaño.

3) han modificado su tecnología, así como sus instalaciones, pues están en continuo desarrollo; 4) han concentrado sus esfuerzos en un reducido número de cosechas, de esta manera pueden especializarse y automatizarse, manteniendo los costos bajos; 5) han concentrado todos sus esfuerzos en una mejora de la calidad de sus productos, y en ella basan su expansión. Pero el crecimiento experimentado por la industria canadiense de cultivo en invernaderos, también ha tenido lugar en parte gracias a los proyectos de investigación¹⁶ llevados a cabo por las distintas instituciones nacionales, dentro de las que destacan, por el fuerte apoyo, las universidades.

Conclusiones y Recomendaciones

Para bien de la planeación, organización y control tanto de la producción como de la comercialización hortícola mexicana y mejorar los precios es urgente: 1) uniformar la estadística de agricultura protegida de México entre las fuentes; 2) controlar la oferta mexicana de agricultura protegida e igualmente la de cielo abierto¹⁷

Es necesario que la superficie para agricultura protegida mexicana se extienda al resto de los principales cultivos de exportación, ya que al igual que el tomate éstos tienen importantes mercados y pueden ser producidos bajo esta tecnología. Ello para evitar la saturación del mercado de EU con este producto y en paralelo competir con otras hortalizas en las que otros competidores ganan terreno..

Para evitar fracasos en agricultura protegida: 1) urge invertir en asesoría técnica así como en la capacitación de productores y formación de suficiente personal técnico para la producción en invernaderos. En esto último las universidades tienen mucho que aportar; y 2) subsidiar o financiar a productores con superficie productiva inferior a 5 ha.

Bibliografía

- Asociación Mexicana de Horticultura Protegida A.C. –AMHPAC- (2011; mayo 17), *Muestran la posición actual del invernadero hortícola americano*, AMHPAC, [En línea], http://www.amhpac.org/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=558:muestran-la-posicion-actual-del-invernadero-horticola-americano&catid=20:noticias-semanal
- AMHPAC (2011; junio 28), *Heladas atraen invernaderos*, [En línea], <http://www.amci.org.mx/noticia.php?id=25>

16. - Por ejemplo técnicas de cultivo, problemas fisiológicos, nuevos cultivos, técnicas de instalación de invernaderos, climatización, protección biológica, etcétera.

17. Por ejemplo la sobre oferta de tomate de invernaderos en 2009, lo único que logró fue que el precio en el mercado se desplomara hasta en un 33%. Se exportó conforme al acuerdo en 2001 con EU al nivel mínimo de precios de 5.85 dólares por cada 25 libras.

- Asociación Mexicana de Constructores de Invernaderos, A.C. –AMCI- (2011; junio 27), *Panorama mexicano: Revisión de datos de los invernaderos en México*, [En línea], <http://www.amci.org.mx/noticia.php?id=76>
- Asociación Mexicana de Constructores de Invernaderos, A.C. –AMCI- (2011; junio 27), *Panorama mexicano: Revisión de datos de los invernaderos en México*, [En línea], <http://www.amci.org.mx/index.php>
- AMHPAC (2010; octubre 4), Crece agricultura protegida, hay desorden y abandono regional, Imagen Agropecuaria, [En línea] http://amhpac.org/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=65:crece-agricultura-protegida-hay-desorden-y-abandono-regional&catid=20:noticias-semanal http://www.amhpac.org/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=65:crece-agricultura-protegida-hay-desorden-y-abandono-regional&catid=13:noticias&Itemid=10
- Asociación Mexicana de Constructores de Invernaderos –AMCI- y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación –SAGARPA- (2010; mayo 6), *Rangos de precios sugeridos para 5 tipos de invernaderos*, [En línea], http://www.firco.gob.mx/proyectos/proap/Documents/Presentacion_Rangos_Precios_PROAP_2010.pdf
- ASERCA (2009; enero 15), *La agricultura protegida, opción para aumentar la oferta de alimentos: ACJ, SAGARPA-ACERCA*, [En línea], http://www.aserca.gob.mx/artman/publish/article_1823.asp
- Cantliffe Daniel J. y Vansickle Jon (2002), *Industria Europea de Invernaderos, prácticas de crecimiento y competitividad en el mercado estadounidense*.PDF, University of Florida, [En línea], http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:Lu8wV9Cmy-AJ:www.hos.ufl.edu/protectedag/EDIS/HS33200.pdf+El+mercado+de+invernadero+en+M%C3%A9xico&hl=es&pid=bl&srcid=ADGEESivB2e8aUCvLn6Em95ShPWhY2tbkP1woS5vihYbOH88wGm_PmNUMehPEP-tooevbfFg0q9Exrrsp0zq2w-Iz1HaiNol1NRz1K9bdqark5oe6cv940dvtTO4_gWueKYfciVh2rDi0&sig=AHIEtbQa_YS_ce8rzqP5GjUUezszanIHQw
- Camacho Eduardo (2011; febrero 17), *Estiman pérdidas en 40 mil mdp*, Periódico El Universal [En línea], <http://www.eluniversal.mx/estados/79610.html>
- Cook Roberta (2007), *El mercado dinámico de la producción de tomate fresco en el área del TLCAN*, Universidad de California, [En línea], <http://postharvest.ucdavis.edu/datastorefiles/234-773.pdf>
- Cook Roberta y Clavin Linda (2005; abril), *Greenhouse Tomatoes Change the Dynamics of the North American Fresh Tomato Industry*, USDA, [En línea], <http://postharvest.ucdavis.edu/datastorefiles/234-447.pdf> (04/06/2011)
- De Santiago, José (2008; mayo), *Inventario de invernaderos*, La revista Productores de Hortalizas, [En línea], <http://www.hortalizas.com/pdh/?storyid=1276> (9 de abril de 2011).
- FIRA (2007; febrero), *Agricultura protegida: Cultivo de tomate en invernadero cultivo de tomate en invernadero costos de producción y Análisis de rentabilidad 2006*, Dirección de Consultoría en Agronegocios Dirección Regional del Norte Agencias

- Monterrey, Saltillo, Parral y N. Casas Grandes [En línea], http://www.fira.gob.mx/Nd/TOMATE_INVERNADERO_1_Norte-Analisis_de_Costos.pdf
- García Meroño Susana (2005; enero), *El mercado de invernadero en Canadá*, Oficina. Económica y Comercial de la Embajada de España en **Toronto** [En línea], <http://www.icex.es/icex/cma/contentTypes/common/records/viewDocument/0,,00.bin?doc=335240>
- Guantes Ruiz, Jairo (2006), *El Mercado de los Invernaderos en México*, Oficina. Económica y Comercial de la Embajada de España en México, [En línea], <http://www.icex.es/icex/cma/contentTypes/common/records/viewDocument/0,,00.bin?doc=418670>
- Grupo Gam consultores (2010, agosto) *Identificación y sistematización de modelos productivos para la generación de empleos e ingresos en regiones de alta y muy alta marginalidad*, [En línea] http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:AyEtmfyXakWJ:memorias.ciestaam.edu.mx/index.php%3Foption%3Dcom_phocadownload%26view%3Dcategory%26download%3D10:caso-agricultura-prottegida%26id%3D2:lecciones-aprendidas-en-proyectos-productivos-con-pequeos-productores-rurales%26Itemid%3D54+productores+mundiales+agricultura+prottegida&hl=es&pid=bl&srcid=ADGEEsSggSsFFOSDKDRjSUQK0X4o_x1c6qNT0tkvHSGedlKVz-70nPHG315eVIONgYEH_Px7af4nbQH9PvdLCihcdIAS9PMEHZ6f6iYriZiJbtuop9rLsD02BLQ-pnZhbqQUTrslpzf5I&sig=AHIEtbRPvgcl8bzyyFWPjyJQxjsUo9r3KQ (2011; marzo 28)
- Imagen Agro (2008; julio 6), *Predomina baja tecnología en agricultura protegida de México*, [En Línea], http://www.imagenagropecuaria.com/articulos.php?id_sec=26&id_art=466&id Ejemplar=1
- Melián Navarro, María Amparo, Ruíz Canales Antonio, abadía Sánchez Ricardo (2008, febrero), *La horticultura de invernadero de España*, en *Revista Horticultura Internacional*, núm. 61, [En línea], <http://www.horticom.com/pd/imagenes/69/343/69343.pdf>
- Pacheco Alex J. (2010; Marzo 19), *Introducción a la agricultura protegida*, *Revista horticultura Internacional* [En línea], <http://www.acea.com.mx/alex-j-pacheco/i-introduccion-1-1-2-la-agricultura-prottegida>
- Perdossi, Alberto (2009, julio), *Los secretos de la horticultura protegida. El Riego en el invernadero*, [En línea], *Revista Horticultura internacional* núm. 47 http://www.horticom.com/revistasonline/horticultura/rhi70/46_47.pdf
- Portafolio del Periódico El Debate de Culiacán, 8 de junio de 2009
- Ruiz-Funes Macedo Mariano (2011; enero 31), *Entrevista al Subsecretario de Agricultura de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa)*, Periódico NTR zacatecas, [En línea], <http://ntrzacatecas.com/noticias/mexico/2011/01/31/crece-de-forma-explosiva-agricultura-prottegida/>
- SGARPA (2009), *Programa de Ejecución directa 2009 agricultura protegida*, [En línea], <http://www.amhpac.org/contenido/plan%20nacional%20de%20agricultura%20prottegida%202009.pdf>
- Soto Gabriela (2011; agosto 15), *Deben obligar a agricultores a asegurar siembra*, *Periódico El Noroeste*, [En línea], <http://www.noroeste.com.mx/publicaciones.php?id=711788>

Valenciano Valenzuela Jaime de Pablo y Giacinti Battistuzz Miguel A. (2010), *Algunos parámetros de países competidores en Nuevos parámetros del comercio internacional de tomate repercusión para Almería* (España), Analistas Económicos de Andalucía, [En línea], <http://www.economiaandaluza.es/sites/default/files/indice,%20creditos,%20presentacion.pdf>

USDA Foreigns Agricultural Service (2010; abril 22), *Greenhouse and Shade House Production ton continue increasing in México*, [En línea], http://gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Greenhouse%20and%20Shade%20House%20Production%20to%20Continue%20Increasing_Mexico_Mexico_4-22-2010.pdf

Otros sitios de internet

<http://fortmyers.holaciudad.com/notas/89239-huracanes-florida>); http://es.wikipedia.org/wiki/Pa%C3%ADses_Bajos

Derived by ERS using data from USDA, Foreign Agricultural Service. (<http://www.ers.usda.gov/publications/vgs/2008/12Dec/vgs330.pdf>)