

La producción hortícola es el principal subsector de la agricultura turca y la espina dorsal de la misma. Condiciones ecológicas variadas permiten cultivar todos los productos de clima templado, la mayoría de los subtropicales y algunos tropicales

Cultivo protegido en Turquía

YUKSEL TUZEL

*Universidad de Ege. Facultad de Agronomía. Dpto. de Horticultura.
yukse.tuzel@ege.edu.tr*



Para la autora del artículo, Yuksel Tuzel (foto de la derecha), el porcentaje que representa la agricultura sobre el total de la economía turca es menor que hace varias décadas, pero aún cuenta con una fracción relativamente importante del producto y del empleo totales del país.



Introducción

Turquía se encuentra entre los 36 y 42° de latitud Norte y 26 y 45° longitud Este. El país está caracterizado por una gran diversidad de zonas agroecológicas. Turquía está situada en una zona templada, pero la diversidad natu-

ral de su paisaje y en particular la existencia de montañas que corren paralelas a la costa determinan diferencias significativas en las condiciones climáticas de una zona a otra. Mientras las zonas costeras tienen climas suaves, la meseta de Anatolia, en el interior, tiene

veranos cálidos e inviernos fríos con escasez de lluvias. La superficie total del país es de 78 millones de hectáreas, de las cuales el 34 % son superficies agrarias.

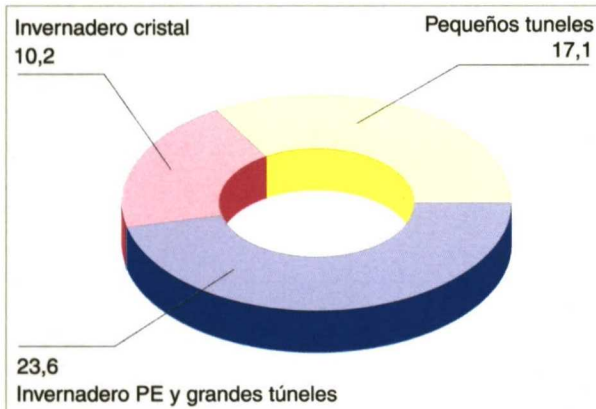
Aunque el porcentaje que representa la agricultura sobre el total de la economía turca ha tendido a caer a lo largo de varias décadas debido al crecimiento de los sectores industriales y de servicios, aquel sector aún cuenta con una fracción relativamente importante del producto y del empleo totales.

La producción hortícola es el principal subsector de la agricultura turca y constituye la espina dorsal del mismo debido a la presencia de condiciones ecológicas variadas a lo largo del territorio turco, lo que permite cultivar todos los productos de clima templado, la mayoría de los subtropicales y algunos tropicales

El cultivo protegido representa un papel muy importante en las actividades hortícolas. Entre los años 1980 y 2004 la superficie de

Figura 1:

Distribución de tunelillos, túneles grandes, invernaderos de cristal y de plástico.



cultivo protegido se sextuplica.

Los hechos más significativos de esta evolución fueron, entre otros, la introducción del uso del plástico en la agricultura en la década de los 60 del siglo pasado.

Por otro lado, el incremento de los precios del petróleo, con el correspondiente incremento de los costos en cultivo protegido, favoreció las zonas donde, debido al clima templado, era posible realizarlo bajo abrigos muy sencillos (1970). Otros factores fueron las mejoras tecnológicas en los materiales plásticos para cubiertas (1970), la introducción de subsidios gubernamentales (1990-95), la aparición de invernaderos de alta tecnología con cultivo sin suelo (1990) y la difusión de técnicas de producción sostenible (2000 en adelante).

SITUACIÓN ACTUAL DEL CULTIVO PROTEGIDO

Superficie

El cultivo protegido incluye la producción en invernaderos y en tunelillos plásticos. El total del cultivo protegido ha alcanzado a 47.724 ha en 2004. El área bajo pequeños túneles de plástico es el 35,7 % del total (17.054,4 ha), mientras que el resto (30.718,8 ha) está ocupada por invernaderos (Anónimo, 2004) (Fig. 1).

Se produce un incremento

de 1,12 de la superficie cultivada entre 1998 y 2004 (fig. 2) y el incremento del cultivo protegido entre las temporadas de 1993-94 y 2004 fue del 40,5 %. El aumento en la superficie de invernaderos se debe a la fuerte demanda del mercado doméstico, interesantes precios para el producto, predominio de empresas familiares (con superficies promedio entre 1.000 y 3.000 m², sistema de aparcería y 25 % de subsidio entre los años 1990 y 1995 (Titiz, 2003).

El 96,2 % de los invernaderos y el 93,5 % de los tunelillos están localizados en la costa Sur del país, donde las condiciones climáticas son favorables para el cultivo

protegido sin tener que añadir el uso de calefacción (Cuadro 1).

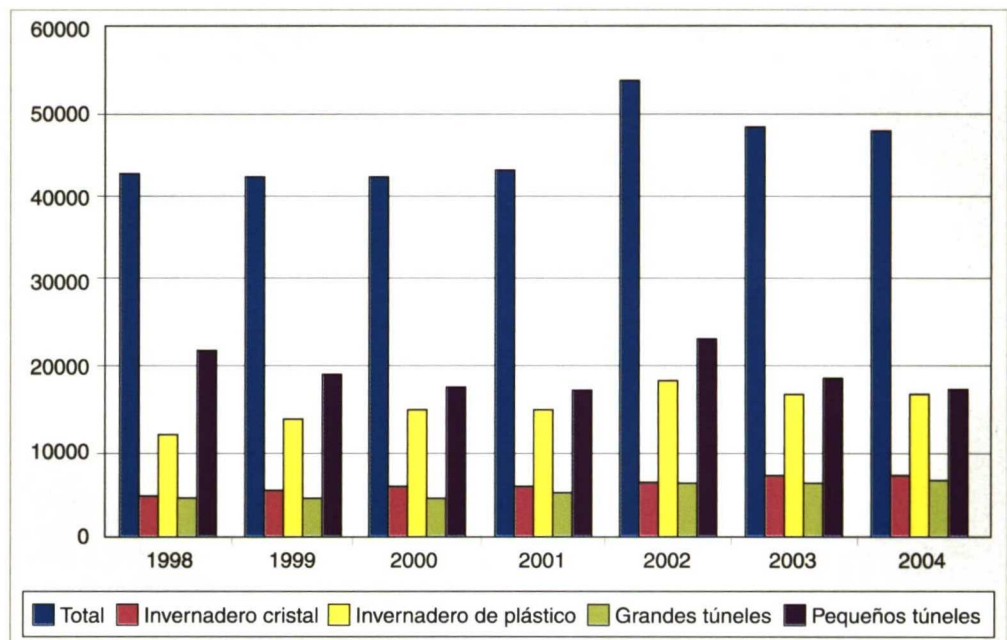
Cultivos

El cultivo de hortalizas es el más importante, cubriendo el 96 % de la superficie de los invernaderos, las plantas ornamentales –especialmente la flor cortada– ocupan el segundo lugar con el 3 %, seguidas por último por la fruta.

Hortalizas: En 2004, la hortaliza más prominente era el tomate, representando el 46,9 % del total de la producción protegida de las mismas. Pepino, sandía –ésta bajo tunelillos– pimientos, berenjena, “squash”, melones y otras

Figura 2:

Desarrollo del cultivo protegido entre 1998 y 2004 (ha).



hortalizas se cultivan en el resto de la superficie (Cuadro 2). El cultivo de la lechuga presenta también una tendencia ascendente.

Floricultura: En años recientes, la producción de flor cortada se ha ido incrementando gradualmente. Mientras que la superficie dedicada a flor cortada ascendía a 860 ha en 2002, se incrementó a 1086 ha en 2004. La producción se concentra principalmente en las regiones del Mediterráneo (sur),

El 96,2% de los invernaderos y el 93,5% de los tunelillos se encuentran localizados en la costa sur del país, donde las condiciones climáticas son favorables para el cultivo protegido, sin tener que añadir la utilización de calefacción

Cuadro 1:**Distribución del cultivo protegido (ha) (DIE, 2004).**

REGIONES	Invernadero cristal	Invernadero PE	Grandes túneles	Pequeños túneles
Mediterráneo	6.641,9	13.536,2	5.485,3	15.952,6
Egeo	513,1	2.066,4	700,1	296,7
Mar de Mármara	10,0	488,9	89,2	3,6
Mar Negro	0,8	725,1	288,1	742,6
Anatolia Central	0,3	55,4	41,2	22,9
Anatolia Sureste	3,4	28,9	2,1	28,6
East Anatolia	0,0	24,0	18,2	7,5
TOTAL	7.169,5	16.924,9	6.624,2	17.054,5

Fuente: DIE, 2004.

Cuadro 2:**Producción hortícola protegida (t).**

Cultivo	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Tomate	1.273.623	1.375.103	1.417.667	1.632.175	1.940.324	1.960.185
Pepinor	913.191	1.043.706	977.623	903.360	984.357	940.455
Pimiento	331.746	335.504	270.699	312.144	315.108	243.613
Berenjena	241.845	183.523	214.642	54.153	262.614	253.193
Calabazas	82.840	80.720	130.085	103.115	112.445	106.680
Sandía	530.612	485.381	510.691	823.293	669.751	540.411
Melon	95.096	91.753	86.485	66.514	59.392	59.403
Judías verdes	15.589	40.435	24.370	20.932	22.042	27.063
Lechuga	17.348	37.451	27.821	1.191	41.049	44.591

Fuente: Anon., 2004.

del Egeo (oeste) y del mar de Mármara (noroeste) Cuadro 3:

Frutas: Las plantaciones de banana se realizan bajo estructuras de protección en una zona muy reducida de la costa mediterránea.

Las fresas ocupan el segundo puesto en lo que respecta a superficie protegida. Las bananas y las fresas bajo plástico han aumentado su superficie 2,6 y 4,2 veces entre los años 2000 y 2004, respectivamente

Tecnología del invernadero

De acuerdo con su nivel tecnológico, estructura y tamaño se pueden identificar dos tipos principales de invernaderos. (Tuzel y Gul, en preensa).

Invernaderos de baja tecnología: Estos tienen una estructura muy simple, con cubierta de plás-

tico, control climático pobre y muy a menudo un sistema de irrigación por aspersión desde el techo o simples calentadores para proteger a las plantas solamente de los daños por heladas. En estos invernaderos a pequeña escala se utilizan métodos de cultivo tradicionales.

Invernaderos de alta tecnología:

En los invernaderos de alta tecnología se emplean métodos de control integrado de plagas y, generalmente, se siguen protocolos EurepGap a fines de certificación de procesos. Asimismo, los invernaderos cuentan con sistemas de control climático

nología: Los costos de inversión son muy altos. Generalmente se construyen sobre una estructura de soporte de acero galvanizado y se utiliza vidrio o polietileno como material de cobertura.

Las tecnologías de cultivo utilizadas en estos casos son más avanzadas, incluyendo cultivo hidropónico. Se usan tecnologías de control integrado de plagas y generalmente se siguen los protocolos Eurep Gap a fines de certificación de procesos. También tienen sistemas de control climático (sistemas de calefacción central, ventilación forzada, sombreado, refrigeración evaporativa, control de humedad, etc).

Materiales de las cubiertas: Un total del 76,7 % de los invernaderos se encuentran cubiertos con films plásticos (polietileno) y

los restantes con vidrio.

El plástico de las cubiertas es, generalmente, polietileno. Éste dura durante una campaña. Aunque también hay en el mercado plásticos resistentes al ultravioleta, al ultravioleta e infrarrojo, ultravioleta, infrarrojo y antiniebla, y ultravioleta, infrarrojo, antiniebla y antiviral; todos los cuáles están teniendo duraciones mayores (Tuzel, 2003).

Control climático: En los invernaderos convencionales no hay calefacción regular. Se prefiere sembrar cultivos de ciclo corto para evitar problemas con el clima frío.

Los sistemas de aspersión colocados en el techo y simples hornos de leña, así como también "pulsed" calderas de aire (con LPG, leña, fuel.oil, etc) solo se usan para proteger las plantas de daños de heladas cuando las temperaturas caen por debajo de los -

■ **En los invernaderos convencionales no hay calefacción regular. Se prefiere sembrar cultivos de ciclo corto para evitar problemas con el clima frío. Sistemas de aspersión situados en el techo y hornos de leña se usan para proteger a las plantas de las heladas**

3 o -5°C. En algunos invernaderos de alta tecnología se utiliza energía geotérmica para calentarlos.

Durante la estación cálida se utiliza el sombreado –generalmente el blanqueo– para reducir la radiación solar incidente, lo que determina un descenso de la temperatura en el invernadero. La ventilación insuficiente continúa siendo un problema, especialmente en invernaderos antiguos de cristal y especialmente en los

pequeños invernaderos de plástico. No obstante, la tasa de ventilación cenital se ha incrementado entre un 10 y un 25 % en los últimos años (Tuzel et al, 2005).

Riego: En los invernaderos se utiliza normalmente el riego por goteo. Utilizando este sistema de riego se minimizan las pérdidas de agua.

Tecnología de producción

Producción de planta joven:

Semilleros especializados en la producción de planta joven han incrementado su número en años recientes. El número de semilleros ha llegado a 41 con una superficie de 45 ha y una capacidad de producción de 1.200 a 1.400 millones de plantas anualmente. En 2004 el número de plantas jóvenes injertadas de tomate y sandía fue de 5.600 y 4.500 millones respectivamente. Se espera que la demanda actual de 17.000 a 18.000 millones

¿Buscas movimiento? ¡Nosotros te transmitimos como!

Sistemas de tracción y transmisión

de Gier

DRIVE SYSTEMS

Cremalleras y piñones

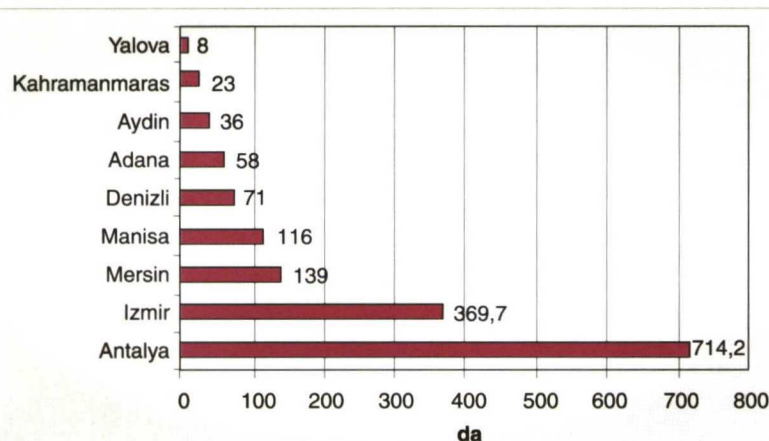
Motor-reductor

Pol. Ind. La Redonda calle 5 Parcela 21 - El Ejido - (Almería) - www.degier.nl ☎ 950 58 30 23

Cuadro 3:**Área de floricultura (ha).**

REGIONES	Área total	Aire libre	Cult. proteg. (total)	Invernadero de cristal	Invernadero de PE	Grandes túneles	Pequeños túneles
Mediterráneo	2.621,5	2.112,2	509,3	34,9	472,7	1,6	0,1
Egeo	754,9	421,1	333,8	16,7	312,9	4	0,2
Marmara	486,2	252,3	233,9	9,6	150,3	71,8	2,2
Mar Negro	3,6	1,7	1,9	-	1,8	0,1	-
Anatolia Central	34,5	28,4	6,1	0,3	5,2	0,1	-
SE Anatolia	3,1	2,1	1,0	0,5	0,5	-	-
TOTAL	3.903,8	2.817,8	1.086,0	62,0	943,4	77,6	2,5

Anon., 2004.

Figura 3:**Distribución geográfica de los invernaderos.**

de plántulas injertadas aumente de 40.000 a 50.000 en unos pocos años (Tuzel y Gul, en prensa).

Cultivo sin suelo

La producción se lleva a cambio aun generalmente enraizando en el suelo, pero hay un interés creciente por el uso de técnicas de cultivo sin suelo para poder supe-

rar los problemas que se originan en el suelo. Hasta este momento la superficie de cultivos sin suelo ha alcanzado más de 153,5 ha, habiéndose incrementado 7,7 veces entre los años 2000 y 2006. La Figura 3 muestra la distribución geográfica de las superficies de invernaderos.

Cuadro 4:**Producción de fruta en cultivo protegido (t).**

Cultivo	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Fresa	14.758	19.656	22.643	44.267	56.946	81.837
Banana	15.995	35.375	39.335	66.576	66.597	90.928

Fuente: DIE, 2004.

Métodos**de establecimiento de fruto**

El uso de abejorros aumenta gradualmente. Mientras el número de panales usado en la temporada 1997-1998 fue de 3.500, se incrementó hasta 35.000 en 2003-2004. Ésto permitió cubrir el 20 % de la producción de tomate (Schwarz and Tuzel, 2006).

Exportación

En 2004 la exportación de productos agrarios creció un 20 % en comparación con el año anterior, pero por otra parte su porcentaje sobre el total de exportaciones decreció del 4,5 % al 4,0 % (Cuadro 5).

Entre los productos hortícolas, los cítricos tienen la mayor fracción de las exportaciones con el 37 %, seguidos por la fruta fresca (36 %) y por las hortalizas (27 %). El tomate tiene un porcentaje del 14 % de las exportaciones de hortalizas y frutas frescas (Figuras 4 y 5). El valor de las exportaciones de flor cortada es de US\$ 35.000 millones; dos tercios de la producción se obtiene en cultivo protegido (Anon., 2006b).

Los principales países importadores son Alemania, los Estados Unidos, Grecia, la Federación Rusa, Rumania, los Países Bajos y el Reino Unido.

Implementación de medidas de buenas prácticas agrícolas

El enfoque de la producción integrada se introdujo en 1990 debido principalmente a las exigencias de los exportadores.

No obstante, los productores no obtenían mejores precios por sus productos, pues no había ninguna certificación de los productos obtenidos mediante “buenas prácticas”. El sistema de certificación GAP se implanta en 2000 como consecuencia de exigencias provenientes de Europa.

Los problemas sufridos por las exportaciones de frutas y hortalizas frescas turcas exportadas a la Unión Europea ha obligado tanto a los productores como a los exportadores, a utilizar la certificación EurepGap.

El interés mostrado por el Gobierno, los administradores locales y exportadores en las buenas prácticas agrícolas ha estimulado a los productores a adoptar el sistema GAP en la producción, con el objetivo principal de mantener los mercados de exportación (Akkaya et al., 2006).

Un reglamento llamado “producción controlada en cultivo protegido” fue emitido el 27.12.2003 por el Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales a fin de acelerar la transición de los agricultores hacia las prácticas GAP. El Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales también ha emitido un reglamento el 08.09.2004 teniendo en cuenta el EurepGap y las implementaciones en otros países.

El control y la certificación en la cadena de producción son realizados por organizaciones independientes. Investigación, formación y extensión relacionadas con las buenas prácticas agrícolas



Invernadero de MSC en la región del Egeo (Ege Bölgesi), Turquía.



La producción bajo plástico en Turquía alcanza las 48.000 hectáreas.

Cuadro 5:

Exportaciones de los principales sectores.

Sectores	2002		2003		2004	
	Valor (miles US\$)	%	Valor (miles US\$)	%	Valor (miles US\$)	%
Agricultura	1.754.287	4,82	120.690	4,5	2.541.777	4,0
Pesca	51.419	0,1	80.746	0,2	103.118	0,1
Minería	387.436	1,14	69.089	1,0	469.237	1,0
Industria	33.701.646	93,54	4.378.429	94,9	59.532.912	94,3
Otros	164.301	0,5	204.000	0,4	103.118	1,0
TOTAL	36.059.089	100,0	47.252.836	100,0	63.120.949	100,0

Fuente: Anon. 2006a.

continúan siendo ampliamente realizadas en el país.

Simposio internacional

El incremento de la competencia internacional, los costos de producción, particularmente altos en algunos países y la creciente atención prestada por los consumidores a la calidad del producto y a la sostenibilidad del proceso productivo son los problemas principales que afectarán el desarrollo futuro del cultivo protegido. ç

Dentro de este planteamiento, la prioridad la tienen posibles estrategias que permitan mejorar la sostenibilidad de los sistemas de producción, considerando el abjo nivel tecnológico del cultivo protegido en climas de invierno templado.

Un simposio de la Sociedad Internacional de Ciencias Hortíco-

Turquía posee algunas ventajas en términos de condiciones climáticas, fuentes geotérmicas y mano de obra barata, todo lo que incrementa las posibilidades de la exportación. Pero la estructura empresarial está muy fragmentada y las explotaciones agrícolas son de pequeño tamaño

las (ISHS) se efectuará entre el 6 y el 8 de abril de 2008 en Turquía, lo que significa una excelente oportunidad para todos los participantes para presentar trabajos sobre estrategias sostenibles para cultivos protegidos y también para intercambiar información e ideas que permitan reunir y diseminar los conocimientos y experiencia técnica en esta área.

Las actividades de investigación en este área se verán estimuladas tanto a nivel nacional como internacional al reunir investiga-

Figura 4:

Exportación de frutas y hortalizas.

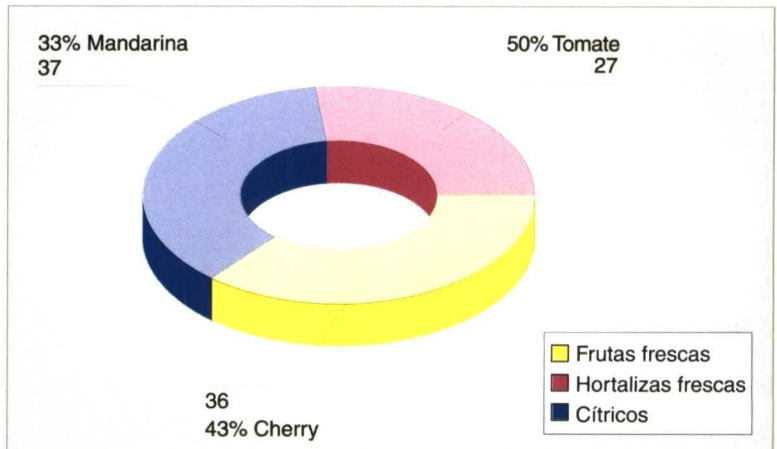
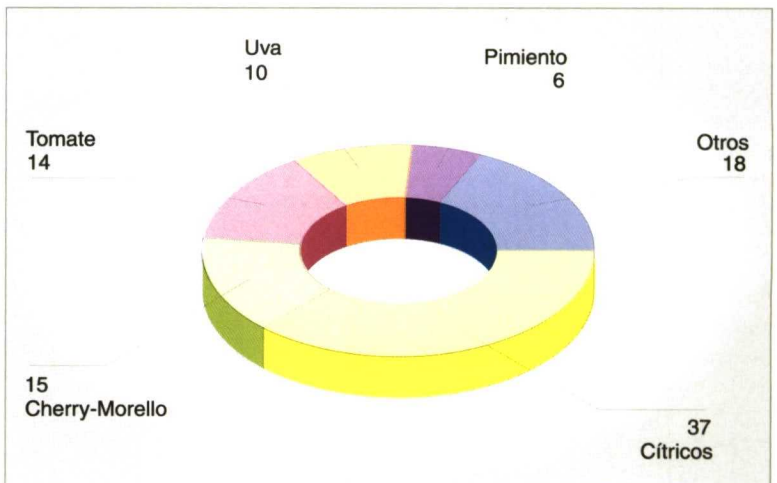


Figura 5:

Fracciones de exportación de los distintos cultivos.



dores con técnicos profesionales.

Los temas del simposio estarán relacionados con el invernadero (estructuras, material de cubiertas, control climático, medios de protección de baja tecnología, cultivos (producción de planta joven e injertos, nutrición vegetal y prácticas culturales).

Otros temas que se abordarán son las estrategias para mejorar la eficiencia del uso de recursos, cultivos sin suelo, producción integrada, estrategias para el control de factores estresantes bióticos y abióticos, diversificación de la producción y modelización),

calidad (definición y control de calidad, mantenimiento de la calidad durante la poscosecha, certificación de productos y procesos), y economía de la producción (sostenibilidad de la producción, expectativas de los consumidores).

El simposio será organizado por la Facultad de Agronomía de la Universidad de Ege y la Sociedad Internacional de Ciencias Hortícolas, representada por la Comisión de Cultivos Protegidos, el Grupo de Trabajo para Cultivos Protegidos en Climas de Inviernos Suaves y la Comisión de Sustratos Vegetales.

Conclusión

Turquía posee algunas ventajas en términos de condiciones climáticas, fuentes geotérmicas y mano de obra barata, todo lo que incrementa las posibilidades de la exportación. Uno de los problemas más importantes es la estructura empresarial demasiado fragmentada y el pequeño tamaño de las explotaciones. En consecuencia la explotación se realiza en invernaderos de baja tecnología lo que determina un uso intenso de productos químicos en la misma.

También hay necesidad de realizar mejoras en educación, extensión y difusión de la información, sobre todo en lo que se refiere a buenas prácticas agrícolas, para reducir de esta forma el uso de fitosanitarios y racionalizando el uso de fertilizantes.

El alto costo de los consumibles, la falta de oportunidades de mercado y de organizaciones de productores en términos de número y tamaño son también problemas importantes.

Los costos de producción, la calidad del producto y el impacto medioambiental parecen ser, lo mismo que en otras zonas de clima templado, los principales problemas a resolver en la industria turca del invernadero. (La Malfa y Leonardi, 2001; Castilla y Hernández, 2005). La situación actual del cultivo protegido en Turquía parece aceptable, pero aun es necesario realizar una puesta al día.

Para saber más...

- www.protectedcultivation2008.com
- secretariat@protectedcultivation2008.com
- yuksel.tuzelege.edu.tr
- En Horticultura Internacional de mayo se entregará más información sobre la producción hortícola en Turquía.

Bibliografía

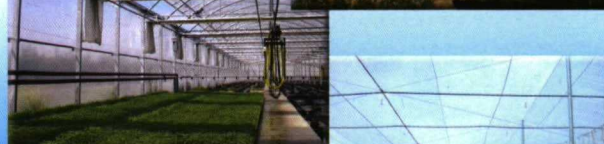
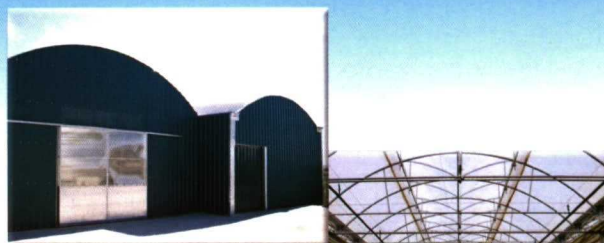
- Akkaya, F., Yalcin, R., Ozkan, B., 2006. Good Agricultural Practices (GAP) and Its Implementation in Turkey. 1st International Symposium on Improving the Performance of Supply Chains in the Transitional Economies. Acta Hort. 699: 47-52.
- Anon., 2006a. <http://www.igeme.org.tr/introeng.htm> (14.12.2006)
- Anon., 2006b. <http://www.atso.org.tr/tarimdosyasi.pdf> (14.12.2006)
- Castilla, N., J. Hernandez, 2005. The plastic greenhouse industry of Spain. Chronica Horticulturae Vol. 45, No 3: 1520.
- La Malfa, G., C. Leonardi, 2001. Crop practices and techniques: Trends and needs. Acta Hort. 559: 31-42.
- Schwarz, D. Tüzel, Y. 2006. Gemüsebau in der Türkei: geschützter Anbau an den Mittelmeerküsten. Gemüse 42 (2), 38-39.
- Titiz, S., 2003. Seracilgimizin sorunlari ve çözüm önerileri. Workshop on "Protected Cultivation". 24 October, Izmir.
- Tuzel, Y., 2003. Protected cultivation in Turkey. 5th FAO Regional Working Group Meeting on "Greenhouse Crop Production in the Mediterranean Region", 10-13 November 2003. Nicosia, Cyprus.
- Tuzel, Y., Gul, A., Dasgan, H.Y., Ozgur, M., Ozcelik, N., Boyaci, H.F., Ersoy, A., 2005. Örtüalti Yetistiriciliginde Gelismeler (Developments in Protected Cultivation of Turkey). Turkish Agr. Eng. VI. Technical Congress. 3-7 January, Ankara. 609-627.
- Tuzel, Y., A. Gul, press. Seralarda İyi Tarım Uygulamalari. "Bahçe Ürünlerinde Çevre Dostu (İyi Tarım) Uygulamaların Yaygınlaştırılması ve İls Olanagi Yaratılması için Ziraat Mühendislerinin Kapasitelerinin Gelistirilmesine Yönelik Eğitim Projesi (TR 0205/01/002/02/011)". Kurs Kitabı, 172 syf, Bornova-Izmir.

INVERNADEROS



INDUSTRIAS METÁLICAS AGRICOLAS, S.A.

Pol. Ind. COMARCA-2, calle F, nº 12 · 31191 BARBATAIN (NAVARRA)
Tel.- (+34) 948 184 117 · Fax- (+34) 948 184 668
ima@invernaderosima.com · www.invernaderosima.com



Exportación: GRUPO MSC
www.grupomsc.com
Tel.- (+34) 954 129 138

