



PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE AGRICULTURA

LA AGRICULTURA EN ISRAEL

**SERIE
INFORMES
TÉCNICOS
Nº. 3 / 96**

Centro de Investigación Aplicada
Y tecnología Agroalimentaria (CIATA)

LA AGRICULTURA DE ISRAEL

AUTORES:

MIGUEL ANGEL FUEYO OLMO ⁽¹⁾

CARLOS PENANES ALVAREZ ⁽²⁾

JOSÉ LUIS LLERA GARCÍA ⁽³⁾

**SERIE
INFORMES
TÉCNICOS
Nº. 3 / 96**

- (1) CENTRO DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA. (CIATA).**
(2) SERVICIO DE INFORMACIÓN, FORMACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE EXPLOTACIONES. (SIFME).
(3) EMPRESA ASTURIANA DE SERVICIOS AGRARIOS. (EASA).

*Edita: Unidad de Transferencia y Coordinación del CIATA
Consejería de Agricultura del Principado de Asturias*

D.L.: AS-3270-96

LA AGRICULTURA EN ISRAEL

Miguel Angel Fueyo Olmo ⁽¹⁾, Carlos Penanes Alvarez ⁽²⁾ y José Luis Llera García ⁽³⁾

⁽¹⁾ Centro de investigación Aplicada y Tecnología Agroalimentaria (CIATA). Consejería de Agricultura.

⁽²⁾ Servicio de Información, Formación y Modernización de Explotaciones. (SIFME). Consejería de Agricultura.

⁽³⁾ Empresa Asturiana de Servicios Agrarios (EASA)

Entre el 20 y 29 de octubre un grupo de horticultores y técnicos asturianos (dos de la Consejería de Agricultura y uno de la Empresa Asturiana de Servicios Agrarios -EASA-), asistimos a un curso de horticultura desarrollado en Israel.

La estancia en dicho país, permitió recabar información sobre la organización agrícola, coordinación de la investigación con el sector y sobre el desarrollo tecnológico de diversas orientaciones productivas, pero también se ha contactado con empresas de fruticultura y de producción ganadera.

En general, las condiciones climáticas, edafológicas y socio-económicas de Israel son bien diferentes a las de Asturias, no obstante trataremos de resumir los aspectos más relevantes que permitan trazar un avance tecnológico y organizativo paralelo en nuestra comunidad autónoma.

Entre las innovaciones técnicas más relevantes, cabe destacar, por su posible aplicación en Asturias, las siguientes:

- El sector agrícola de Israel se caracteriza por un sistema intensivo de producción, en el que resalta la estrecha coordinación existente entre investigadores, extensionistas, agricultores y agroindustrias.
- En 1995, el total en la producción agrícola israelí superó los 3.000 millones de dólares, suponiendo el 2,2% del Producto Nacional Bruto. Aproximadamente 75.000 personas se dedican a actividades agrícolas, lo que representa alrededor del 3,6% de la población activa del país. El promedio de ingresos para el sector agrícola en 1995 fue de 1.250 dólares mensuales por agricultor (1 dólar = 130 ptas).
- La superficie de Israel es de 21.000 km², de la cual sólo el 20% (4.370 km²) alcanza la valoración de área arable. Además, aproximadamente la mitad del área arada precisa de riego. Su clima favorece el cultivo de hortalizas, frutas y flores durante todo el año, lo que permite la exportación fuera de temporada a los mercados europeos.

La agricultura israelí se concentra en tres tipos de asentamientos: el Kibbutz, el Moshav y la Moshavá. Las dos primeras engloban el 79% del total de la producción agrícola fresca del país. Sus características más representativas son:

El Kibbutz: es un asentamiento colectivo cuyos miembros son propietarios de los medios de producción y trabajan para el beneficio equitativo del grupo. Fue la punta de lanza del avance tecnológico de Israel y en la actualidad, además de la actividad agrícola, tienen industrias, hoteles, instalaciones deportivas, fábricas, constituyendo unidades agro-industriales con fuerza socio-económica relevante, aunque su filosofía y futuro está en plena discusión entre los ideólogos veteranos y los jóvenes del propio asentamiento.

El Moshav: es un asentamiento cooperativo de granjas familiares individuales que dispone de servicios económicos y sociales en común.

La Moshavá: es un grupo de agricultores privados que se organizan localmente entre sí para comercializar su producción y adquirir colectivamente los insumos para sus explotaciones.

ORIENTACIONES PRODUCTIVAS

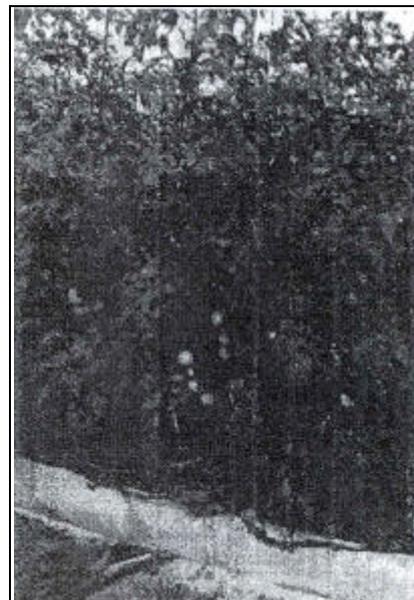
La actividad agrícola israelí se fundamenta en el desarrollo de una gama amplísima de orientaciones productivas que proporcionan unos 3.000 millones de dólares/año, estimándose una participación equitativa entre las producciones vegetales y animales. Por razones de operatividad, sólo vamos a referenciar a aquellas que se corresponden con la actividad agrícola-ganadera de Asturias:

Horticultura intensiva

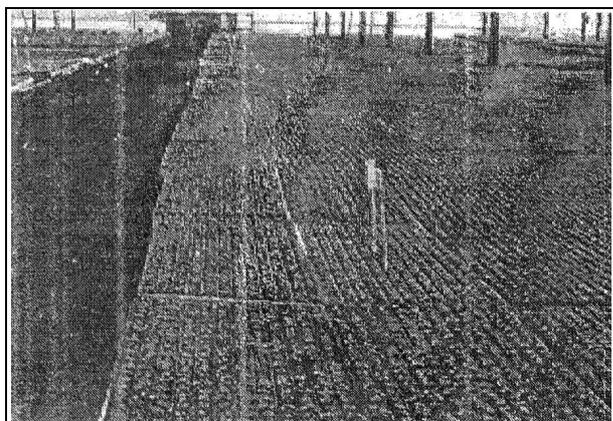
Los principales cultivos intensivos incluyen unas 500 ha de tomate, 440 ha de pepino, 25 ha de pimiento, 264 ha de melón bajo túneles de plástico y 7 ha en invernadero.

El sector utiliza varios métodos de cultivo de alta tecnología que incluyen invernaderos con diversos sistemas de control climático y cultivos sobre sustratos artificiales, ocupando una superficie de unas 100 ha los cultivos sobre perlita.

El abanico de producciones es bastante amplio, incluyendo, además de las especies citadas, a la zanahoria, cebolla, repollo, coliflor, berenjena, ajo, y otras que totalizan 1.7 millones de toneladas de hortalizas en una superficie de 55.000 hectáreas. Estas producciones representan el 17% de la producción agrícola nacional y el 13.1% del total de la exportación de productos agrícolas frescos.



Cultivo de tomate sobre sustrato de perlita



Invernadero para la producción de planta de hortaliza



Campo de cultivo de zanahoria

Floricultura

Los cultivos de flores representan el 7.6% del total de la producción agrícola del país y el 31% del total de la producción agrícola fresca. En 1995, produjo 1.400 millones de flores sobre una superficie de 2.000 hectáreas, de lo cual el 90% se destinó a la exportación a mercados fundamentalmente europeos.

Aunque se describen más de cien especies cultivadas la rosa, clavel y gypsophila son las que ocupan mayores superficies. Esta actividad, aunque registró un aumento constante de la producción, en términos de ocupación descendió en un 50%, pasando en los últimos años de 5.000 a 2.700 el número de floricultores.

En bulbosas, bien para flor cortada o para venta en maceta, se producen unos 30 millones de bulbos al año, que se exportan a la U.E. y a EE.UU. El bulbo del Narciso domina el mercado de exportación.

Fruticultura

Al margen de los cítricos que suponen el 6.5% de la producción agrícola de Israel, el aguacate es el principal fruto de exportación. Las restantes producciones se destinan al consumo nacional y se centran en especies como la manzana, banana, melocotón, ciruela, pera y otras que globalizan el 14.3% del total de la producción agrícola.

Producción lechera

La producción lechera y de productos lácteos supone el 11.6% del total de la producción agrícola de Israel. Proporciona el total de la demanda nacional con un potencial de producción que excede las necesidades, por lo que la producción se regula con una política muy estricta de planeamiento y cuotas.

La Holstein israelí es la raza predominante en los rebaños lecheros, existiendo un pronóstico de alcanzar los 10.000 litros por vaca lechera en 1996. La alimentación se hace por medio de sistemas computerizados que determinan el balance correcto para cada vaca, según sus condiciones particulares de producción, gestación o genética.

Un transmisor de pata y podómetro se utiliza para identificar a la vaca y transmitir las órdenes de la computadora.

Avicultura

El sector avícola de Israel constituye aproximadamente el 18% del total de la producción agrícola del país. Se consume 37 kg de pollo, 23 kg de pavo y 280 huevos por cápita al año, registrándose entre las más altas del mundo.

Entre las últimas innovaciones aportadas por la investigación al sector avícola, figura un maniquí (juguete que se mueve al picotearlo las gallinas) que insta a que las aves lo picotéen en vez de picotearse entre ellas. La reducción del picoteo, "canibalismo", entre las gallinas, ha incrementado la producción de huevos.

Sector ovino y caprino

Aproximadamente 2.500 familias, de las cuales más del 50% son beduinos que viven en el desierto del Néguev, se dedican a la cría de ovejas y cabras.

Las razas de ovino Awasi mejorada con producción media de 500 litros de leche/año y Assaf (cruce Awasi con la raza alemana Frisia) son las más importantes. La raza Assaf con 400 litros de media produce carne de excelente calidad.

Israel puede suministrar excelente material reproductivo que incluye semen congelado y embriones de las razas Awasi mejorada y Assaf.

La raza de caprino Saanen para explotación en corral a base de henos y concentrados produce 700 litros/año y dos cabritos por parto.

FACTORES DE PRODUCCIÓN VEGETAL

Agua y riego

El promedio anual de lluvia oscila entre 700-800 mm en el norte, 400-600 mm en el centro y hasta sólo 25 mm el sur (el Négev y la Aravá).

El sector agrícola de Israel consume anualmente 1.2 millones de metros cúbicos de agua, de la cual el 60% procede de la canalización procedente del río Jordán, el 20% de agua reciclada, utilizada fundamentalmente en cultivos industriales como el algodón, y el resto de agua procede de los dos acuíferos existentes en las capas subterráneas.

La Ley de Agua establece que todas las fuentes hídricas son propiedad del Estado y se dedicarán a las necesidades de los habitantes y al desarrollo del país. La Comisión de Agua asigna anualmente el 70% de la cuota de agua a los agricultores, para luego determinar la asignación del resto de acuerdo con la cantidad de agua de precipitación.

Por término medio el agricultor paga unos 30 centavos de dólar por metro cúbico (39 ptas/m³), aunque, al objeto de fomentar el ahorro de agua asignada, la primera mitad de cada cuota de agua usada es menos costosa que la segunda mitad.

La escasez natural de recursos hídricos ha obligado al país a desarrollar varias soluciones:

- Limitar la utilización de agua potable asignada a la agricultores, aumentando en la misma medida el uso de agua reciclada. La Comisión de Agua estima que para el año 2010, un tercio de todo el agua agrícola será agua reciclada.
- El desarrollo tecnológico del riego a presión permite al usuario disponer entre cinco y diez productos nuevos al año. Aproximadamente el 80% del equipo de riego que se fabrica está destinado a la exportación.
- El riego por goteo suministra de 1 a 8 litros de agua por hora. Su índice de eficiencia del 95% lo presenta como el sistema de riego más adecuado para el cultivo intensivo.
- Para cultivos en substrato artificial, se utiliza el sistema de riego por pulsos con goteros de bajo caudal que suministran 200 cc por hora. El sistema se caracteriza por la distribución uniforme de humedad a través del medio, al tiempo que reduce las pérdidas de agua por escurrimiento.
- La microaspersión utilizada en invernaderos o en cultivos de frutales puede suministrar entre 20 y 300 litros por hora y elemento, con eficiencias del 85-90%, humedeciendo parcialmente el terreno como en el caso de los árboles frutales. El riego por aspersión humedece el área de riego en su totalidad y los aspersores alcanzan una eficiencia del 70-80%.

Todos los sistemas de riego por presión pueden ser dirigidos por computadora. Existen diferentes tipos de sensores, como tensiómetros y otros, que permiten fijar los criterios de riego y de fertirrigación.

Invernaderos

El uso frecuente de invernáculos es la muestra más evidente de la aplicación tecnológica a resolver las limitaciones impuestas por la naturaleza. Ha registrado un incremento acelerado pasando de 900 ha a principios de la década de 1980 a 3.000 ha en la actualidad.

Los invernaderos en Israel se utilizan principalmente para cultivar flores, hortalizas, plantas ornamentales y especias. Recientes experimentos estudian la viabilidad de cultivar árboles frutales en invernaderos.

La estructura de los invernaderos se caracteriza por su gran solidez, que le confiere suficiente durabilidad y resistencia a vientos de 150 km/hora.

Los nuevos invernaderos son más altos, con alturas que llegan a los 5 m, lo que proporciona mejor ventilación y permite la instalación de mallas de sombreo y pantallas térmicas.

La cobertura está hecha de plástico (generalmente basado en polietileno o policarbonato), y también puede ser producida según una tecnología de tres capas que le confiere características especiales. Numerosos invernaderos incluyen además, sobre todo en las zonas de ventilación, redes o mallas para evitar el tránsito de insectos vectores que transmiten virus con efectos devastadores. En zonas con pronunciadas diferencias de temperatura diurna y nocturna se utilizan pantallas térmicas.

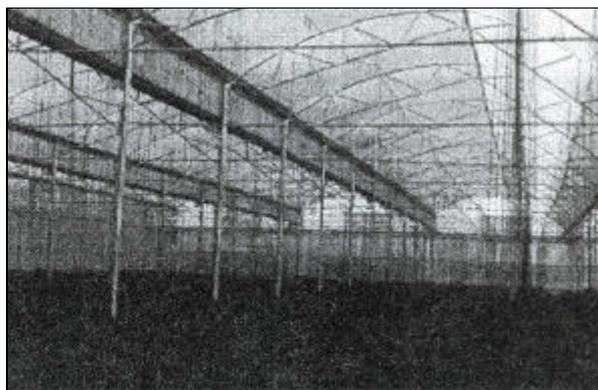
En los plásticos multicapas utilizados como acolchado se pueden considerar importantes innovaciones, tales como:

- *Lámina Negra-Plateada*: esta lámina de tres capas, de color plateado de un lado y negro del otro, sirve para repeler insectos nocivos como resultado del reflejo de luz en la cara plateada. El lado de color negro evita la penetración de la luz y el crecimiento de las malezas.
- *Lámina Amarilla-Marrón*: lámina de tres capas, amarilla de un lado y marrón del otro. El color amarillo superior sirve para atraer insectos nocivos, especialmente la mosca blanca, favoreciendo su control. El lado marrón evita la penetración de la luz y el crecimiento de malezas. Especialmente indicada para el cultivo de tomate.
- *Lámina Al-Or*: especialmente indicada para cultivos como la fresa, evita las quemaduras que producen otros plásticos a las frutas acostadas sobre las laminas.
- *Polydak*: lámina transparente y delgada para semiforzado de siembras directas. Es estabilizada y se desintegra después de 9 meses en el campo en zonas calurosas.

- El empleo del plástico de color azul, ayuda a reducir la incidencia de enfermedades, especialmente en pepino.

En plásticos de cobertura se presentan las siguientes novedades:

- *Láminas térmicas I.R.*: contienen aditivos que favorecen el calentamiento y conservan el calor en el invernadero. Estas láminas también incluyen aditivos AF/AD que evitan la condensación de gotas de agua sobre la superficie interna de la lámina. Las láminas térmicas tienen aditivos de difusión de luz que aumentan la



Instalaciones modernas de invernaderos



Ventilaciones protegidas con mallas. (Detalle)

cantidad de luz efectiva que llega a las plantas durante el día, al tiempo que evita los daños causados por la radiación directa sobre los frutos.

- *Láminas Termofil IR 504*: plástico coextruido, especialmente recomendado en el cultivo de rosas, ya que evita el ennegrecimiento de los pétalos.

Semillas

Israel dedica grandes esfuerzos al desarrollo y a la producción de nuevas variedades de semillas con resistencia a diferentes enfermedades, que son capaces de satisfacer los requisitos de los productores en cuanto a conservación, larga vida en depósito y adaptabilidad a diversas condiciones climáticas.

La producción de semillas constituye un sector muy dinámico apoyado en investigaciones exhaustivas y altamente avanzadas. El tiempo medio de desarrollo y comercialización de una variedad nueva es de unos cinco años, lo que significa que el desarrollo de la próxima generación de semillas debe de iniciarse antes de introducir la generación actual.

Por medio de la ingeniería genética, que aún se encuentra en las fases experimentales, es posible crear e introducir características conocidas que aún no existen en las plantas en desarrollo. Las plantas obtenidas por este método se conocen como "Transgénicas", o sea, implantadas con genes extraños para dotarlas de nuevas características.

Entre los recientes avances logrados por los científicos especializados cabe citar:

- Variedad de cebolla fresca denominada Ram, que presenta la novedad de su larga vida en estante.
- Nuevas variedades de fresa (Dorit 216, Ofra 76, Malach 156, Tamar 328, Yael 329 y 538) destacadas por su forma y calidad.
- Obtención de variedades de calabacín amarillo en forma de platito para uso en jardinería.
- Otras importantes aportaciones en especies sin interés para Asturias, tales como sandía, algodón y melón.

Los principales objetivos a tener en cuenta en la actualidad son: la producción fuera de época y la mejora de la calidad, pues los investigadores y las firmas comerciales son conscientes de que los consumidores plantean el dilema de que los frutos de las variedades convencionales sabían mejor que las actuales. En este aspecto se está trabajando para mejorar la calidad organoléptica de la variedad de tomate de larga vida, en cuyo tipo la variedad Daniela representa el buque insignia de este país.

Fertilizantes

La introducción del riego por goteo trajo consigo un cambio radical en las tecnologías de aplicación de fertilizantes. Uno de los adelantos más recientes es su aplicación a través de los sistemas de riego enterrados en el suelo, lo que permite que nutrientes de baja movilidad, como el fósforo, lleguen directamente a las raíces. Otra innovación es una sustancia para liberar cloro dentro del sistema de riego y causar la oxidación de materia orgánica que obstruya las boquillas de los goteros.

La administración directa de fertilizantes a través de los sistemas de riego por goteo, permitió el desarrollo de numerosas soluciones fertilizantes que incluyen mezclas de elementos básicos (nitrógeno en distintas formas químicas, fósforo y potasio, junto con microelementos como hierro, zinc, manganeso, cobre, molibdeno y boro).

Están en desarrollo y fabricación varios fertilizantes foliares, como el fosfato de potasio.

Protección de plantas

En Israel se fabrican y exportan insecticidas, fungicidas y herbicidas para el control de insectos, hongos y malezas. Es uno de los mayores productores de bromuro de metilo que se utiliza para desinfectar suelos. Al objeto de reemplazar la utilización de este desinfectante se están desarrollando otros métodos de desinfección basados en formalina.

Se han desarrollado agentes tenso-activos (detergentes), capaces de crear una barrera física entre la hoja y la plaga, sin ser nocivos para el medio ambiente. Los pesticidas desarrollados por este método son eficaces contra la mosca blanca y contra virus que atacan a las curcubitáceas.

Entre los productos orgánicos para tratar enfermedades en las plantas sin afectar el medio ambiente, se encuentra un aerosol que contiene antifúngico triconderma que no es nocivo para plantas y seres humanos. El triconderma es un hongo que invade o destruye al perjudicial hongo que origina la "botritis". El tratamiento se presenta como sumamente eficaz para pepinos y tomates.

Otras innovaciones en este campo son: el hongo "hiper-parásito" que actúa como agente biológico contra el oidio, y una toxina de origen bacterial que ataca a la polilla nocturna y la destruye a través de sus vías digestivas.

Mecanización

Las exportaciones de equipo y maquinaria agrícola en Israel ascendieron en 1995 a 63 millones de dólares. Entre el amplio catálogo ofertado cabe considerar las siguientes innovaciones:

- Nebulizador especial para uso en plantaciones de frutales, provisto de un brazo que penetra en el follaje y nebuliza el árbol de adentro hacia afuera.
- Manga vertical inflada para fumigar plantaciones e invernaderos. Sus principales ventajas son: cobertura eficaz y reducida utilización de productos (200-400 litros por hectárea, lo que significa una economía del 30%). Esto contribuye a la seguridad del operario y a la costo-efectividad del tratamiento, minimizando los peligros ecológicos.
- Nebulizador de aire comprimido, que suministra cobertura más eficiente y rápida del árbol y economiza en el uso de pesticidas.
- Manga de red para trasplantar bulbos de flores para propagación, que facilita la recolección y disminuye las pérdidas.
 - Maquinaria para clasificar frutas y hortalizas según su diámetro, peso y color.
 - Surtido de máquinas para el sistema de "plasticultura", útiles para extender, cubrir y recolectar.
- Embalajes de múltiple propósito que permiten cargar y descargar los productos con mayor facilidad y seguridad.

BIOTECNOLOGÍA

Algunos de los estudios que se están llevando a cabo actualmente son:

- Mejoramiento de cultivos, cría y selección de rasgos de rendimiento y calidad: mapeo de genes resistentes a las enfermedades en tomate y clavel; mejoramiento de calidad y vida útil del tomate; ingeniería genética del tomate, clavel, álamo y pino.

- Desarrollo de cultivares sin semillas; producción de semillas híbridas y control de floración en el tomate.
- Uso de microorganismos beneficiosos para mejorar el crecimiento y la biofertilización de las plantas.
- Cultivo de tejidos y de células, propagación clonal acelerada, conservación de germoplasma. Expansión de la micropropagación de plantas ornamentales con el uso de biorreactores optimizados. Control fisiológico de la aclimatación en plantas micropropagadas y propagación clonal de árboles forestales.
- Control biológico de enfermedades de post-cosecha en frutas y hortalizas. Estudios fisiológico-moleculares de la maduración y del ablandamiento en las frutas.
- Eficiente utilización de biopesticidas y biofertilizantes en el control integrado de las plagas, y desarrollo de productos químicos ecológicamente seguros.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Israel está entre los líderes mundiales en la asignación de recursos financieros para Investigación y Desarrollo (I+D). Cerca de 80 millones de dólares se invierten anualmente en I+D, representando el 3% del Producto Nacional Bruto (PNB).

Aproximadamente el 70-75% de la investigación agrícola israelí, se lleva a cabo en la Organización de Investigación Agrícola (ARO)-Centro Volcani del Ministerio de Agricultura. La ARO dispone de 7 Institutos Profesionales de Investigación: Horticultura, Cultivos de Campo y Zootecnia con cuatro institutos de apoyo en Suelo y Agua, Protección de Plantas, Almacenamiento de Productos Agrícolas y Tecnología e Ingeniería Agrícola.

La investigación básica se centraliza en instituciones como la Universidad Hebrea de Jerusalén, el Instituto Weizmann de Ciencia, el Instituto de Ingeniería Agrícola de Technion y los Institutos de la Universidad de Ben-Gurión.

La Financiación de la investigación se reparte de la siguiente manera:

- 60% el gobierno y otras instituciones públicas.
- 15% Fondos internacionales-Fondos conjuntos con Estados Unidos, Holanda y la UE.
- 10% el sector productor, a través de un gravamen sobre las ventas de productos agrícolas.
- 8% el sector comercial privado por medio de solicitudes de investigación de varias industrias químicas, semilleras, pesticidas y alimenticias.
- 7% las organizaciones y consejos regionales a través de sus centros regionales de I+D.

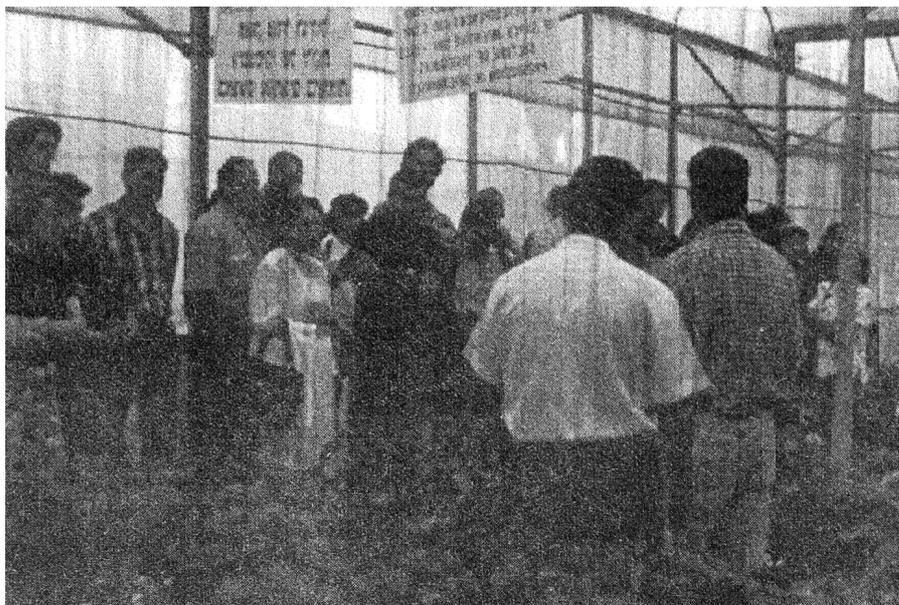
SERVICIOS DE EXTENSIÓN

El Servicio de Extensión Agraria es parte integral del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Es altamente especializado y profesionalmente orientado a solucionar problemas prácticos y aprovechar el potencial de cada área. Organizativamente dispone de especialistas regionales coordinados por un especialista nacional en cada área productiva. Además de sus funciones propias, los extensionistas están obligados a participar en tres proyectos de investigación, dedicando el 25% de su dedicación al estrecho contacto con los investigadores responsables.

La labor extensionista está orientada hacia el agricultor, tomando en cuenta sus presentes y futuras necesidades. Toma la iniciativa de establecer contacto directo o indirecto con todos los agricultores, sin esperar su demanda.

La mayor parte de la labor extensionista se realiza en la granja, el campo, la plantación o el establo. Para ello, ha separado sus funciones de asesoramiento técnico de las referentes a regulación y ayudas.

El Servicio no se limita a transferir los resultados y las recomendaciones de las investigaciones. Al contrario, busca activamente el desarrollo de nuevas tecnologías, las pone a prueba y demuestra su adaptabilidad a las condiciones de las granjas. También tiene a su cargo influenciar las investigaciones.



Visita de horticultores asturianos al Centro de Investigación Volcani

Los métodos de extensión y la labor de asesoramiento se revisan continuamente y se mejoran, adaptan y ajustan para responder a las cambiantes necesidades de los agricultores. La estructura de la organización estimula y ayuda a los especialistas para tener más efectividad en el cumplimiento de sus funciones y para la realización de sus metas y objetivos.

La continua capacitación y actualización del personal profesional forma parte integral de las funciones del Servicio.

El Servicio concentra sus esfuerzos en objetivos prioritarios cuidadosamente seleccionados. Se dispone de un proceso global de programación y planeamiento que se está implementando meticulosamente. Cada ramo, cada distrito y cada extensionista deben de preparar y presentar un plan de trabajo anual, donde identifican áreas de prioridad y objetivos específicos, así como los métodos y actividades que se proponen usar para alcanzar los objetivos.

El programa del curso incluyó las siguientes visitas:

- Fábrica de invernaderos: Baka-El Garabia.
- Fábrica de plásticos: Barkai-Ganigar.
- Centro Nacional de Investigación Agrícola: Instituto Volcani.
- Fábrica de equipos de riego por goteo: NETAFIM.
- Productora de Semillas: Zeraim Guedera.
- Investigación básica: Instituto Weizman-Rejovot.
- Cultivos en sustratos: Moshav Habonim.
- Cultivos meristemáticos y laboratorio de micropropagación: Empresa Rahan Meristem-Kibbutz Rosch Hanikrá.
- Cultivos, granjas y planta lechera: Kibbutz Shefayim.



PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE AGRICULTURA

**Centro Investigación Aplicada
y Tecnología Agroalimentaria (CIATA).**

Unidad de Transferencia y Coordinación

Aptdo. 13 – 33300 Villaviciosa – Asturias (España)

Telf. 985890066 – Fax: 985891854