

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).
- Organización de Estados Americanos (OEA).
- Instituto Internacional de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Centro Internacional de Altos Estudios de Agricultura Mediterránea (CIHEAM).
- Cooperación Europea en el Campo de la Investigación Científica y Técnica (COST).
- Iniciativa Europea en Investigación Agraria de los Países de la CEE (Euroagri).

#### NO GUBERNAMENTALES

- Sociedad Internacional de Ciencias Hortícolas.
- Organización Internacional de Lucha Biológica.
- Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal.

En 1992 se celebró, con financiación del INIA, una reunión de representantes de Países Iberoamericanos sobre documentación e información en materia forestal.

- INTERBULL. Oficina Internacional para determinación de la productividad del ganado lechero.
- INFIC. Red Internacional de Centros de Información sobre Alimentos del Ganado.
- EARSEL. Asociación Europea de Laboratorios de Control Remoto.

#### 4.2.2. Relaciones bilaterales

Las relaciones bilaterales de ámbito institucional se derivan de los acuerdos firmados entre el INIA o el MAPA con organismos homólogos de otros países. Tal es el caso de Argentina, Francia, Marruecos, Portugal, Alemania y Rusia. Las Comisiones Mixtas bilaterales se reúnen anual o bianualmente.

El INIA interviene además en las actividades derivadas de los Convenios Básicos de Cooperación Científica y Técnica firmados por el Gobierno Español con los gobiernos de otros países. Estos Convenios son competencia directa del Ministerio de Asuntos Exteriores y el INIA participa en las Comisiones Mixtas como responsable de la investigación agraria.

En este marco la mayoría de los intercambios se realizan con países europeos, destacando la cooperación mantenida con Austria, Italia, Grecia, Bulgaria, Hungría, Polonia y Checoslovaquia. En lo que se re-

fiere al resto de países merece señalarse las actividades iniciadas con Israel y China.

#### 4.2.3. Cursos Internacionales

El INIA participa anualmente, en colaboración con los servicios de investigación agraria de las Comunidades Autónomas, la Secretaría General Técnica del MAPA y la Agencia Española de Cooperación Internacional del MAE, en la organización y desarrollo, en su caso, de diversos Cursos Internacionales de especialización, particularmente dirigidos a graduados universitarios iberoamericanos.

En 1992 se desarrollaron los Cursos siguientes:

En el Centro de Investigación y Tecnología Agraria (CIT) del INIA:

- I Curso Internacional sobre Conservación y utilización de recursos fitogenéticos.
- I Curso Internacional sobre Enfermedades exóticas animales.
- II Curso Internacional sobre Mejora genética animal.
- XV Curso Internacional de Reproducción animal.

En el Centro de Investigación y Tecnología Agrarias (CITA) del Gobierno de Canarias:

- VI Curso Internacional de Riego localizado.

## XII.5. EJECUCION DIRECTA DE ACTIVIDADES I+D

### 5.1. Centro de Investigación y Tecnología del INIA

El Centro de Investigación y Tecnología del INIA (CIT-INIA) realiza actividades de investigación y desarrollo tecnológico.

### 5.2. Estructura

El CIT-INIA está estructurado en los siguientes Departamentos:

- *Industrias Forestales*  
Area de Celulosa y Papel.  
Area de Madera y Corcho.  
Area de Química Forestal.

- *Producción Animal*  
Area de Reproducción Animal.  
Area de Mejora Animal.  
Area de Alimentación Animal.
- *Producción y Tecnología de los Alimentos*  
Area de Tecnología de Alimentos.  
Area de Agronomía.  
Area de Recursos Fitogenéticos.
- *Protección Vegetal*  
Area de Biología Molecular y Virología Vegetal.  
Area de Lucha Integrada.  
Area de Malherbología y Productos Sanitarios.
- *Sanidad Animal*  
Area de Diagnóstico y Toxicología.  
Area de Inmunología.  
Area de Virología.
- *Sistemas Forestales*  
Area de Conservación del Medio Natural.  
Area de Silvopascicultura.

### 5.3. Líneas de actuación

Los 103 doctores, 43 titulados superiores y 31 titulados de grado medio encuadrados en los Departamentos antes mencionados han desarrollado 120 proyectos de investigación, de los que 69 han sido financiados con fondos del Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario del MAPA, 17 con cargo a diferentes Programas Nacionales del Plan Nacional de I+D y 21 se han ejecutado en colaboración con equipos de investigación de otros países comunitarios con financiación del III Programa Marco de la CEE. Por último, otros 13 proyectos son consecuencia de convenios de colaboración firmados por el INIA con empresas e instituciones públicas o privadas tanto nacionales como internacionales. Es necesario resaltar que los recursos del CIT-INIA que proceden del Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario del MAPA se obtienen en competencia con otros Centros de I+D bajo evaluación externa, por lo que se trata de un Centro que está demostrando su competitividad dentro del sistema español de investigación agraria y alimentaria, e intenta concentrar sus recursos en la resolución de los problemas concretos del sector agrario español, en función de la especialización de los

equipos de investigación disponibles, sin duplicar esfuerzos de otras instituciones.

Los trabajos se han centrado fundamentalmente en las siguientes líneas de investigación.

#### *Celulosa y Papel*

- Pastas de celulosa de alto rendimiento y blanqueo menos contaminante.
- Papel cartón. Relaciona tinta-papel. Recuperación y destintado de fibras secundarias.
- Tratamientos superficiales de papeles y cartones.
- Desarrollo y evaluación de nuevas materias primas fibrosas.

#### *Madera y Corcho*

- Caracterización de la madera de especies de crecimiento rápido. Influencia de las condiciones de crecimiento. Optimización de las técnicas para su transformación.
- Determinación de los factores que definen la calidad del corcho.
- Protección preventiva y tratamiento curativo de la madera frente a agentes bióticos y abióticos.

#### *Reproducción Animal*

- Técnicas de control y manejo de los reproductores.
- Aplicación de la biotecnología a la reproducción, conservación y mejora del patrimonio genético.
- Determinación de las características e incremento de rendimientos reproductivos de razas autóctonas.
- Incidencia de la mortalidad embrionaria en la eficacia reproductiva.

#### *Mejora Genética Animal*

- Mejora genética de vacuno de leche, vacuno de carne, ovino, caprino, cerdo intensivo.
- Conservación de razas autóctonas: Cerdo ibérico y gallinas españolas.

#### *Alimentación Animal*

- Mejora del valor nutritivo de forrajes y subproductos agrícolas e industriales y su aprovechamiento por el ganado.
- Empleo de leguminosas grano y de oleaginosas autóctonas en alimentación animal.

- Nutrición proteica de rumiantes. Nuevos sistemas de valoración.
- Utilización de enzimas y probióticos en alimentación animal.
- Necesidades nutritivas de razas autóctonas españolas.

#### *Tecnología de Alimentos*

- Caracterización microbiológica de quesos españoles y obtención de nuevos fermentos lácticos.
- Bioquímica de la maduración de quesos españoles y aceleración del proceso de maduración.
- Mejora de la calidad microbiológica de la leche cruda y de los quesos elaborados a partir de leche cruda.
- Calidad alimentaria y factores antinutricionales de leguminosas grano.

#### *Agronomía*

- Resistencia de leguminosas y cereales a la sequía y al estrés por temperatura.
- Cultivos no alimentarios: Introducción de cultivos alternativos a los actualmente excedentarios.
- Reducción de *inputs* en cultivos extensivos.

#### *Recursos Fitogenéticos*

- Recolección, multiplicación, caracterización, evaluación, documentación y conservación de recursos fitogenéticos.

#### *Protección Vegetal*

- Desarrollo de métodos de diagnóstico de virus, viroides y micoplasmas vegetales y su aplicación al estudio epidemiológico en cultivos.
- Identificación de genes de resistencia a enfermedades y estudio de sus mecanismos de acción. Creación de resistencias mediante técnicas de ingeniería genética y biotecnología.
- Control biológico de hongos fitopatógenos.
- Estudio de la selectividad varietal de cereales a los herbicidas. Búsquedas y creación de genes de resistencia a herbicidas no selectivos.
- Análisis químico de productos fitosanitarios. Persistencia y fitotoxicidad de herbicidas en suelo.

- Control integrado de nematodos y plagas.
- Desarrollo de nuevos métodos de identificación y diagnóstico de parásitos vegetales.

#### *Sanidad Animal*

- Biología molecular y mecanismos inmunológicos implicados en la protección frente a los siguientes virus: fiebre aftosa, gastroenteritis transmisible porcina, peste equina africana, peste porcina africana y septicemia hemorrágica de salmónidos.
- Epizootiología, diagnóstico y profilaxis de las enfermedades exóticas en España.

#### *Conservación del Medio Natural y Medio Ambiente*

- Empleo en agricultura de lodos residuales de depuradoras urbanas.
- Depuración de aguas residuales mediante filtros verdes y fermentación anaeróbica.
- Clasificaciones territoriales biogeoclimáticas. Cambio climático.
- Dinámica de sistemas forestales.
- Autoecología de las especies forestales españolas.
- Control de la erosión y recuperación forestal/ganadera de terrenos con cultivos excedentarios.
- Diagnóstico y valoración de toxicidad de procesos medioambientales, mecanismos de acción de contaminantes prioritarios: sistemas alternativos a los test *in vivo* y detección precoz de procesos subletales.
- Comportamiento del fuego en los complejos de combustibles forestales.
- Plantas aromáticas, medicinales y condimentarias.

#### *Silvopascicultura*

- Selvicultura de pinares.
- Silvopascicultura en montes de quercíneas mediterráneas.
- Selvicultura de choperas.

## **5.4. Resultados**

Como resultado de la actividad investigadora del CIT se han producido durante el año 174 publicacio-

nes, de las que 86 tienen carácter científico, 78 de consideración de técnicas o de divulgación y 10 son libros o monografías. Por otra parte, los investigadores han participado en 86 Congresos de carácter nacional o internacional, presentando 194 Ponencias o Comunicaciones.

La transferencia de resultados se ha complementado con la organización de más de una decena de Cursos, Jornadas y Seminarios, de ellos varios de carácter internacional, así como con la participación activa en 36 Reuniones científicas y una muy amplia labor de asistencia técnica a organismos públicos, empresas, agricultores y ganaderos.

Otra actividad a resaltar es la formación de personal investigador, en la que se ha seguido realizando un importante esfuerzo, como queda patente al constatar la presencia en las diferentes unidades del CIT de 52 becarios, de los que 7 son postdoctorales, 40 predoctorales y 5 recibieron ayudas que les han permitido tener un primer contacto con la investigación agraria. Por otra parte, otros 38 desarrollan su beca de formación de personal investigador en el extranjero tutelados por investigadores del Centro. Este tipo de actividad ha permitido la lectura durante 1992 de 27 tesis doctorales.

Por último, el CIT ha recibido a lo largo del año 41 visitas de investigadores de otros Centros relacionados con la investigación en el sector agroalimentario.

## **XII.6. SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACION**

### **6.1. Documentación, Biblioteca y Publicaciones.**

El Servicio de Documentación, Biblioteca y Publicaciones del INIA tiene encomendada la labor de adquisición de toda la información científica agraria impresa, que se genera en el mundo, para hacerla llegar a sus investigadores. También tiene el encargo de editar las publicaciones donde se recogen los avances científicos y técnicos, tanto de sus equipos de investigación, como de otros grupos científicos, en los campos de lo agrario y alimentario y realizar posteriormente una adecuada difusión mediante una distribución selectiva y rápida.

Con el fin de asegurar la calidad en sus publicaciones, el INIA realiza tres importantes controles:

#### *Nivel de Oportunidad*

Establecido en función de los objetivos y prioridades del Programa Sectorial I+D Agrario y Alimentario del MAPA.

#### *Nivel Científico*

Controlado por un equipo de redactores especialistas para cada área de investigación.

#### *Nivel Documental*

El equipo de documentalistas del INIA vela porque en todas sus publicaciones se cumplan las normas internacionales de edición.

La adquisición de información científica se lleva a cabo mediante un flujo continuado de sugerencias entre los investigadores del INIA y el Servicio de Documentación, así como de relaciones de intercambio con más de 700 Bibliotecas españolas y extranjeras.

De ámbito nacional son las Bibliotecas de todos los Servicios de Investigación Agraria de las CC.AA. y el CINDOC del CSIC, Facultades, Escuelas afines, etc.

Entre los Centros extranjeros con los que se mantiene continuo intercambio de información, se encuentran la NAL (National Agricultural Bureau) de EE.UU., PUDOC de Wageningen (Holanda), British Library de U.K., etc.

El INIA pertenece a la Red AGLINET con la que en 1992 ha intercambiado 891 documentos científicos.

Durante 1992, han realizado estancias en la Biblioteca y en la unidad de AGRIS, dos documentalistas en prácticas de la Universidad de Rennes (Francia) y cuatro de diferentes Comunidades Autónomas de España.

Se han organizado, en colaboración con la Junta de Andalucía, dos cursos en Granada, uno sobre Documentación Automatizada y otro de Aplicación de las Nuevas Tecnologías a la Gestión de Centros de Documentación, a los que han asistido los responsables de las Bibliotecas de Investigación Agraria de las CC.AA. y del INIA.

Se ha asistido en Costa Rica a una Reunión con Documentalistas Forestales.

Personal de la Biblioteca ha realizado una visita técnica a la British Library en York (U.K.).

El Centro AGRIS de INIA ha participado en la 2ª Consulta Técnica AGRIS/CARIS, en la 5ª Reunión