

ESTACION EXPERIMENTAL DE AULA DEI

MEMORIA
1.977

*CONSEJO SUPERIOR DE
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS*



MEMORIA 1.977

=====

A) ESTRUCTURA DEL CENTRO

Junta de Gobierno: D. Antonio Lorenzo Andreu. Director. Profesor de Investigación.

D. Luis Heras Cobo, Vicedirector, Investigador Científico.

D. Joaquín Herrero Catalina. Jefe Departamento de Pomología. Prof. de Investigación.

D. Antonio Silván López. Jefe Departamento de Mejora. Investigador Científico.

D. Joaquín Gallart Reixach. Secretario, Titulado Superior Especializado.

Comisión de Personal: D. Rafael Cambra R. de Velasco, Investigador Científico, Presidente.

D. José M. Lasa Dolhagaray, Colaborador Cient. Representante ante la Junta.

D. Luis Montañés García. Inv. Cient. Vocal.

D. J.L. Jardiel Taratíel. Tractorista. Vocal.

D^a. M^a. Jesús Espiau González, Auxiliar, Vocal.

D. Jesús Gascón Gracia. Ayudante Diplomado de Investigación. Secretario.

DEPARTAMENTOS:

Página

CITOGENETICA Y MEJORA

POMOLOGIA

PRODUCCION VEGETAL

SERVICIOS:

BIBLIOTECA, DOCUMENTACION E INFORMACION.

EXPLOTACION AGRICOLA

GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

B) Clasificación global de las actividades del Centro:

B.1. Grupos de materias:

12. Geología	2%
13. Biología	55%
16. Ciencias Aplicadas	43%

B.2. Actividades de Investigación y Desarrollo (I+D)

Investigación fundamental	59%
Investigación aplicada	39%
Desarrollo tecnológico	2%
	<hr/>
	100%

B.3. Actividades conexas con la investigación:

Enseñanza superior: Varios investigadores de la Estación Experimental de Aula Dei participan en las enseñanzas de los cursos que a nivel de post-universitarios se imparten en el INSTITUTO AGRONOMICO MEDITERRANEO DE ZARAGOZA del CENTRO INTERNACIONAL DE ALTOS ESTUDIOS AGRONOMICOS MEDITERRANEOS (CIHEAM) ubicado en el Campus de Aula Dei. Dichos cursos se han referido a lo largo de los años a las especialidades de Horticultura, Zootecnia, Ecología, Genética, Estadística y otros de menor incidencia en los trabajos de este Centro.

Información y Documentación: Se han facilitado durante el año mas de 1.000 informaciones sobre consultas en documentación científica, solicitadas por personal del Centro.

Se facilitó la documentación solicitada por otros Centros especialmente Instituto Bibliográfico Español, Centro de Información y Documentación del Patronato Juan de la Cierva e Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias.

Ensayos y trabajos de normalización: Personal del Departamento de Producción Vegetal forma parte de la Comisión para la normalización de métodos analíticos.

Servicios y asistencia técnica a Empresas u Organismos que no constituyen por si mismos actividades de I + D:.

Mediante la colaboración establecida con la Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha azucarera, se realizan para dicha entidad, los estudios y ensayos de: abonado defensa de cultivo, mecanización y tecnología de la remolacha azucarera.

A través del agente fijo del Servicio de Extensión Agraria, se facilita a dicho Servicio cuanta información precisa para su difusión al medio rural y resolución de problemas suscitados por el agricultor.

A través del Departamento de Mejora y para la Organización Agrícola de la Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Zaragoza, Aragón y Rioja (AGRAR, S.A.) se sigue realizando las líneas de trabajo conducentes a la obtención y conservación de nuevas variedades de trigos, cebadas, centenos, maíces y sorgos; vezas, alfalfas, yeros y dactilos.

Ha continuado durante el presente año, la colaboración establecida con el Centro de Investigación y Desarrollo Agrario del Ebro, tendente a completar aquellas actividades de que adolece uno u otro de los Centros y coadyuvar al desarrollo de las líneas de trabajo comunes y evitar en todo momento duplicidad de cometidos.

B.4. La Estación Experimental de Aula Dei publicó:

ANALES DE LA ESTACION EXPERIMENTAL DE AULA DEI
Vol. 13(3/4), 1975-1976, con 18 artículos

C. Movimiento del personal del Centro y del personal en formación durante el año.

a) Personal del Centro

1. Altas

<u>Nombre</u>	<u>Categoría</u>	<u>Fecha toma posesión</u>	<u>Titulación</u>	<u>Campo científico en que trabaja</u>
Armero Guijarro. A.	Tit. Téc. en Comisión serv.	3.1.77	DBIO	0905.01
De Pablo Perez, F.	AUIS en Comis. servicio.	19.9.77	BAEL	Servicios

2. Bajas

<u>Nombre</u>	<u>Categoría</u>	<u>Fecha Baja</u>	<u>Motivo</u>
Asin Subirás, M ^a .J.	Aux. Laboral	30.9.77	Matrimonio
Contreras, Carmen	meritorio (LFIS)	1.3.77	sin beca
Villar, Eduardo	" (LQUIM)	1.3.77	sin beca
Villellas, Manuel	" (LQUIM)	1.3.77	sin beca

3. Cambios de plantilla o de cargo en el Centro

<u>Nombre</u>	<u>Categoría</u>	<u>Pasó a</u>	<u>Fecha</u>
Sam Encinas, Manuel	Tit. Téc. Especializ.	Jefe Ser. Explotación Agrícola.	1.9.76

b) Personal en formación

<u>Nombre</u>	<u>Titulación académica</u>	<u>Clave beca (01.01.78)</u>	<u>Campo</u>	<u>Cuantía mensual</u>
Cuchi Oterino, José Antonio	LQUI	BL 2/24	0901.01	20.000
Millán Martín, Esmeralda	LQUI	BL 1/10	0901.01	20.000
Mulas Puyó Pilar	LBIO	BL 1/10	0905.01	20.000
Benitez-Sidón José M.	IAGR	Meritorio	0907.01	--

c) Personal contratado

- Con cargo a la partida 623 fueron contratadas 14 personal por el CSIC, de las que 3 son titulados técnicos y las restantes auxiliares de diversa titulación.
- Además de esos contratos, sometidos a derecho administrativo, se formalizaron por el CSIC otros 25 contratos laborales para servicios de campo, comedor, vigilancia y limpieza.
- Para trabajo específico relacionado con uno de los proyectos aprobados por la Comisión Asesora de I.C. y T., se formalizó un contrato temporal a nivel de colaborador.
- La relación de todo el personal contratado es la siguiente, en Diciembre de 1977:

1.- Contratos colaboración temporal

<u>Nombre</u>	<u>Nivel contrato</u>	<u>Partida</u>	<u>Titulación (Dic. 77)</u>
Abad Espiau, Blanca	AYIG	623	BAEL
Asín Peña, Melchora	AUIS	623	EPRI
Espiau González, Ma. Jesus	AYIG	623	BACH
Galve Esteban, Ma. José	AUIS	623	EPRI
Gracia Elías, Clarisa	AUIS	623	EPRI
Lorenzo Gracia, Antonio	AYIB	623	MAES
Lostres Lamarca, Ma. Jesús	AUIS	623	EPRI
Machín Gayarre, Javier	COLL	612	LFAR
Media del Rio, Blanca	TICP	623	ITAG

Millan Pardo, Teresa	AYIG	623	BAEL
Perez Peña, Carmen	TICP	623	ITAG
Poc Aznar, Aurora	AYIG	623	BAEL
Sanz Madoz, José Miguel	TICP	623	ITAG
Soteras Lalanza, Pilar	AYDB	623	BACH
Taratiel Royo, Adoración	AVIS	623	BAEL

2. Contratos laborales

<u>Nombre</u>	<u>Nivel clasificación</u>
Acín Acín, Juan J.	IX
Acín Monforte, Teresa	XI
Allué Paño, Blas	IX
Asin Subirás, Pilar	XI
Becerrica Olmos, Pilar	XI
Brualla Conde, Antonio	X
Calvera Provenza, Miguel	X
Fustero Millan, Angel	XI
Gascón Gracia, Juan José	VII
Gracia Bagües, Valentín	X
Gracia Guillén, Nieves	XII
Guillamón Padilla, Teresa	IX
Jardiel Taratiel, José L.	IX
Lope Aznar, Carmen	XI
Lostres Marcén, Angel	XI
Millan Zanuy, Joaquín	X
Monforte Alcubierre, Miguel	X
Ortega Romero, José	X
Roda Molina, Pilar	XII
Romero Sangrós, Gonzalo	VI
Salvador Pescador, M ^a . José	XI
Salvador Solan, Joaquín	IX
San Pio, Blasco, Javier	X
Sierra Larrea, Mercedes	XII
Sierra Sancho, Joaquín	XI

3. Otros contratos

<u>Nombre</u>	<u>Nivel contrato</u>	<u>Procedencia fondos</u>	<u>Titulación</u>
Angulo Busquets, Manuel	Técnico	Nómina CSIC	IAGR
Poza Poza, Rosa	COLL	Proyectos CAICT	LQUI

Departamento de CITOGENETICA Y MEJORA

Jefe del Departamento: SILVAN LOPEZ, Antonio, INV D

Personal de plantilla:

MARTINEZ CORDON, Félix, INV D
 HYCKA MARUNIAK, Miguel, INV D
 LASA DOLHAGARAY, José Manuel, COLD
 VILLARIAS MORADILLO, José L. COLD
 GALAN LASIERRA, Antonio, TITL
 ARMERO GUIJARRO, Angel, TICP
 JIMENEZ FERNANDEZ, Juan B. AYDB
 RAMOS LOPEZ, Amelia, AYIG

Personal contratado

ABAD ESPIAU, Blanca, AYIG
 ANGULO BUSQUETS, Manuel, IAGR
 ASIN PEÑA, Melchora, AUIS
 ESPIAU GONZALEZ, Ma. Jesús, AYIG
 GALVE ESTEBAN, Ma. José, AUIS
 GRACIA ELIAS, Clarisa, AUIS
 MEDINA DEL RIO, Blanca, TICP
 PEREZ PEÑA, Carmen, TICP
 SANZ MADDOZ, José Miguel, TICP
 TARATIEL ROYO, Adoración, AUIS

Personal vinculado al Departamento

VILLENA MARTIN, Luis Ma. ITAG. En comisión de servicio.

Personal en formación

BENITEZ-SIDON, José Ma. IAGR.- Meritorio

Resumen de los trabajos

A.- Remolacha azucarera

Responsable general A. SILVAN, Investigador Científico.

a.- Mejora (A. Silván, Inv. Cient. y J.M. Lasa, Colab. Cient.)

a.1. Mejoras en la producción

Se ha continuado con la obtención de líneas consanguíneas para ser empleadas como parentales de variedades híbridas.

Debido a los problemas que representa la alta frecuencia de genes de autoesterilidad en estos trabajos, se ha desarrollado un nuevo método basado en vernalizaciones artificiales y tratamiento con fotoperiodos largos en invernadero, que nos permite obtener la floración en época invernal, pudiendo mantener el invernadero, durante la floración, a temperaturas entre 16 y 20°C, lo que resulta en un mayor porcentaje de "seudo" auto-fertilidad y por tanto, una mayor efectividad en la obtención de líneas.

El total de autofecundaciones realizadas con este sistema durante el año, ha sido de 1216.

Las plantas procedentes de 3ª autofecundación, son multiplicadas en el interior de aisladores rectangulares con capacidad para 15-20 plantas, obteniéndose de esta forma las L1. El número de las así obtenidas durante el año ha sido de 54.

Se han planteado seis ensayos de materiales experimentales, que en lo que respecta a la zona sur, han sido de escaso valor debido a las fuertes sequías que afectaron a la zona.

Con el empleo de dos testadores F1 androestériles, se han realizado cruzamientos de aptitud combinatoria específica habiéndose obtenido un total de 69 híbridos experimentales.

Con la intervención como parentales, de dos poblaciones diploides con caracter marcador de hoja roja, se han realizado los cruzamientos para aptitud combinatoria general en 43 casos.

a.2. Monogermia y androesterilidad (J.M. Lasa. Colab. Cient.)

Se continúa con el plan general de retrocruzamientos de incorporación del caracter monogermen a poblaciones de alta productividad, habiéndose realizado este año un paso de multiplicación de F1 del quinto retrocruzamiento, para su segregación en F2.

Dentro del plan de conversión de materiales monogérmes en tipos 0 de androesterilidad, se han realizado 177 cruzamientos con líneas de origen americano.

a.3. Variedades de otoño

Se ha continuado con los estudios referentes a la estimación de la heredabilidad en sentido estricto del caracter resistencia al espigado, por medio de un segundo ensayo sobre respuesta ante diferentes coeficientes de selección.

Los trabajos de testado y selección de materiales con respecto a este caracter, se han visto muy incrementados, empleando-

se un tratamiento vernalizador diferencial de 70 días de frío.

Como final de los trabajos efectuados sobre estos temas al amparo de la Fundación Juan March, la citada Fundación ha dedicado un ejemplar de su serie Universitaria al tema "Factores que influyen en el espigado de la remolacha azucarera, *Beta vulgaris* L."

Asimismo esta línea de trabajo ha dado lugar a otras dos publicaciones científicas.

b.- Citogenética (J.M. Lasa, Colab. Científ.)

b.1. Trisómicos

Se ha continuado con el programa conjunto que se realiza con el Crop Research Laboratory de la Universidad de Fort Collins, Colorado, USA, encaminado a la obtención de la serie de trisómicos primarios de remolacha azucarera. Como consecuencia de los primeros resultados obtenidos se presentó la comunicación "Trisómicos en remolacha azucarera" a las Jornadas Luso-Españolas de Genética en Lisboa.

b.2. Degradación de poliploides

Se han concluido los trabajos realizados en colaboración con el Dr. R.J. Hecker del U.S. Department of Agriculture, encaminados al estudio de la degradación de los poliploides de remolacha azucarera, en los procesos de multiplicación, que confirman los resultados iniciales sobre la gran inestabilidad del material poliploide y defienden las nuevas variedades a base únicamente de diploides.

Estos trabajos han dado lugar a la comunicación "Degradación de poliploides en Remolacha azucarera" presentada a la Reunión del Grupo Internacional de Genética y Mejora de Remolacha azucarera en Viena y a las Jornadas Luso-Españolas de Genética en Lisboa.

b.3. Mitosis

Se han comenzado unos trabajos sobre sincronización de mitosis y estudio de duración de estados mitóticos en remolacha que pueden ser de gran utilidad en otras líneas del Departamento.

c.- Protección del cultivo (J.L. Villarías, Colab. Cient.)

c.1. Lucha herbicida

Se ha estudiado por una parte su selectividad, persistencia, eficacia sobre las malas hierbas y otra parte, la fitotoxici-

dad frente a la remolacha cuyo estudio se completa en cada forma de cultivo para lo que se realizaron seis ensayos en la Estación Experimental de Aula Dei.

El planteamiento estadístico de los ensayos fue el de "bloques al azar" con bandas sencillas de testigos. El conteo se llevó a cabo por el método de recuento de plántulas en diez superficies de 0,1 m². al azar, dentro de cada parcela tratada o testigo.

Estos ensayos se realizaron en colaboración con la Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera (AIMCRA) e igualmente se plantearon otros en distintas situaciones de cultivo (Norte y Sur de España) para conocer la acción de los herbicidas comerciales y experimentales sólo o en mezclas adecuadas, ya que la falta de amplitud de espectro de alguno de los comerciales hacen imprescindible la mezcla. Los resultados obtenidos, dependen, como es lógico de la naturaleza tanto del producto como de la planta que se intenta combatir.

Como complemento de estudio se ha seguido ampliando la fototeca existente con nuevas diapositivas relacionadas con el cultivo de remolacha.

c.2. Estudio de la flora adventicia

Se continúa la recolección de especies encontradas en el análisis de la flora de malas hierbas, complementado con el acondicionamiento del jardín botánico que actualmente sobrepasan las 400 especies diferentes.

Se sigue estudiando la biología de estas especies cuyas semillas se mantienen en la espermoteca en condiciones definidas de sequedad a temperatura inferior a 0°C, en número superior a las 500 especies, para su posible utilización posterior.

c.3. Mapa de malas hierbas (J.L. Villariñas, A. Lorenzo)⁽¹⁾

Según proyecto aprobado por la C.A.I.C.T., se ha iniciado la confección del mapa de malas hierbas en la provincia de Zaragoza. Se estudian las especies encontradas, su frecuencia y el cultivo que las soporta, así como algunas variantes del medio. Se han examinado más de 200 puntos repartidos por toda la provincia.

(1) - Del Departamento de Producción Vegetal.

d.- Mecanización (A. GALAN, Titulado Superior Especializado)

d.1. Desarrollo de nuevas máquinas

Durante el último año se ha hecho especial hincapie en la mecanización de los ensayos a realizar en colaboración con AIMCRA. A tal fin se ha terminado la construcción de una máquina granuladora-sembradora de ensayos, la cual se está desarrollando también en versión comercial. Asimismo están en avanzado estado de desarrollo un equipo autopropulsado pulverizador de productos fitosanitarios y la adaptación de una sembradora comercial para la realización de ensayos de variedades.

La realización de ensayos estadísticos con varios productos efectuados con máquinas comerciales, requiere una inversión bastante considerable de tiempo, lo que da lugar a muy bajos rendimientos en la elaboración de éstos.

AIMCRA ha desarrollado una máquina granuladora-sembradora de ensayos que simplifica extraordinariamente la realización de ensayos estadísticos con productos microgranulados, bien sean herbicidas, insecticidas, abonos, etc., ya que debido a su concepción permite la obtención de cualquier dosis a que se usan estos productos.

La máquina realiza la incorporación al suelo del producto ya dosificado, en una banda de 20-25 cm., previamente a la siembra. Los elementos sembradores van montados sobre el mismo chasis y el conjunto de la máquina se engancha a los tres puntos del tractor.

La máquina consta de doce tolvas independientes cada una con su elemento dosificador, lo que permite al ser la máquina de tres líneas, la realización de ensayos estadísticos con cuatro productos microgranulados diferentes sin necesidad de tener que vaciar las tolvas. Ha sido diseñada con una interlínea fija de 50 cms.

d.2. Seguimiento de máquinas

Al igual que en años anteriores se ha venido realizando el seguimiento de algunas máquinas de recolección en el mercado. Durante la campaña 76 se ha realizado un seguimiento de máquinas recolectoras trabajando en la provincia de Valladolid de cara a estudiar su comportamiento en las diferentes condiciones.

La mayor parte de las fincas donde se realizó el seguimiento eran arcillosas, ya que aparte de ser una característica de la zona, es en estas condiciones donde es más difícil el trabajo. Las principales características de estos suelos son su gran dureza y apelmazamiento antes de que caigan las primeras lluvias creando dificultades de tracción y roturas. La recolección se dificulta también cuando la humedad es excesiva. El suelo se vuelve pegajoso, adhiriéndose a la máquina, disminuye la sujeción de las raíces al suelo y causa desplazamientos.

B.- Virología

Responsable general: F. MARTINEZ CORDON, Invest. Cientif.

e.- Control de virosis

e.1. Inspección de cultivos

Con objeto de estudiar la diseminación y la gravedad del ataque de la Virosis de la Amarillez de la Remolacha azucarera en Castilla y León, se realizaron, durante el mes de Julio, diversos desplazamientos por las zonas de cultivo remolachero de aquellas regiones. De los datos que se obtuvieron se deduce que, ya en la primera decena de Julio, se podían observar grandes diferencias en el estado de los campos respecto a esta virosis, puesto que había zonas, como sucedió en el Sur de la provincia de Burgos y concretamente en la proximidades de Aranda de Duero, que presentaban sus cultivos remolacheros con elevados porcentajes de plantas infectadas por ésta virosis, otras zonas como en la ribera del río Esgueva y en la del Duero a su paso por Valladolid con una infección de tipo medio y por fin también había sectores, como la zona limítrofe de las provincias de Segovia y Valladolid, en los cuales los porcentajes de infección eran extraordinariamente bajos, tanto que sobre todo en algunos de ellos se podían considerar como totalmente libres de esta virosis.

Tiene un gran interés señalar los bajos porcentajes de virosis que presentaban los cultivos de remolacha que habían sido tratados con productos y dosis adecuadas y sobre todo en su momento oportuno, contra la invasión de los vectores de esta virosis, comparados con los cultivos no tratados o tratados inadecuadamente; en éstos la virosis presentó un porcentaje mucho más elevado de plantas infectadas, lo cual demuestra la efectividad de estos tratamientos que se puso de manifiesto de manera mucho más notoria, cuando se comparó el estado de las plantas de campos contiguos y sembrados en la misma fecha, en los cuales uno había sido debidamente tratado y el otro no.

La influencia que, en el rendimiento de azúcar por Ha. ejerce la infección de la Virosis de la Amarillez de la Remolacha azucarera, en las explotaciones de esta planta, depende fundamentalmente de la edad y del estado de desarrollo que posean las plantas de remolacha en el momento de su infección, lo que, como es natural, depende a su vez del ataque de sus vectores el cual se considera peligroso cuando alcanza el nivel de 0,25 áfidos por planta, cifra que, referida al *Myzus persicae*, que es el vector más activo, está considerada internacionalmente como peligrosa, respecto a esta virosis, para los cultivos de remolacha, por ello es de la

máxima trascendencia acoplar el comienzo de los tratamientos programados a la intensidad que presente el ataque de estos vectores en cada zona de cultivo.

e.2. Tratamientos

Durante este año se ha continuado estudiando la actividad y persistencia de diversos preparados para controlar la infección y posterior diseminación de las virosis vegetales, transmisibles por insectos en los campos de cultivo. Igualmente a como se viene haciendo en las determinaciones correspondientes a los años anteriores, se estudiaron estos productos aplicándolos con diferentes dosis y formulaciones y fueron administrados aisladamente o combinando dos o más de ellos en un mismo tratamiento, comprobando su eficacia mediante conteos periódicos de los principales vectores de virosis. Los tratamientos fueron administrados en hojas y suelo bajo distintas formas de líquido, polvo y granulados.

De los resultados obtenidos se deduce que, en general, no es recomendable, si se quieren alcanzar resultados positivos, sobrepasar un periodo más largo de 11 ó 12 días entre cada aplicación.

En todo ello influye, como es natural, además de las dosis y concentración de los productos empleados, las condiciones ambientales, así como los focos de virus y de vectores existentes en las proximidades de los cultivos y la intensidad del ataque de los vectores que se trate de controlar.

e.3. Plantas portadoras

Continuando con el estudio de la susceptibilidad que poseen distintas especies de malas hierbas ante la infección de determinados virus que atacan a las plantas cultivadas y que, por consiguiente, pueden constituir focos de estas enfermedades, se llevaron a cabo las correspondientes inoculaciones tanto de tipo mecánico como mediante el concurso de insectos vectores, a series formadas por la misma especie de planta de la flora espontánea estudiando su sintomatología para tratar de determinar su posible utilidad como plantas diferenciales en el diagnóstico de algunas virosis que padecen las plantas cultivadas.

Al mismo tiempo se procedió a la obtención de semilla de las especies que estaban perfectamente clasificadas para poder disponer de ellas en sucesivos estudios y determinaciones.

Todas las series de plantas utilizadas en estas determinaciones, procedían de semillas obtenidas de plantas cultivadas en los invernaderos.

f.- Vectores de virosis

f.1. Relación virus-vector

Las experiencias se realizaron con series de plantas de la misma especie, edad y procedencia cultivadas en tiestos y mantenidas en idénticas condiciones ambientales. Las plantas de un grupo de estas series fueron inoculadas experimentalmente con el Virus en estudio y otro grupo formado por un número idéntico de plantas se mantuvo sano. Sobre cada una de las plantas se depositó un vector controlado diariamente la multiplicación de estos insectos en cada planta, procediendo a depositar un nuevo vector en cada una de las plantas que había muerto o desaparecido.

El trabajo se realizó con la Virosis de la Amarillez de la Remolacha azucarera, utilizando individuos ápteros de las especies *Myzus persicae* y *Aphis fabae* colonizados sobre plantas de *Beta vulgaris* procedentes de invernadero.

En el transcurso de estas determinaciones, se observó una multiplicación mucho más alta en los individuos de ambas especies que colonizaban las series de plantas con virosis. Esto pone de manifiesto el poder estimulante que, en la multiplicación de sus vectores ejerce indudablemente esta virosis, lo cual pudiera ser debido a la diferente composición que en azúcares y en algunos elementos poseen las hojas de las remolachas azucareras que padecen la virosis de la Amarillez comparadas con las de las remolachas sanas, lo que, de alguna manera, podría influir en la nutrición de estos insectos y como consecuencia en su reproducción.

Estos resultados resaltan la importancia que tiene la relación Virus-Vector en la diseminación y control de las enfermedades originadas por unos agentes infecciosos tan especiales, en sus propiedades y manera de actuar, como son los comunmente llamados Virus Filtrables, ya que en los casos que suceda lo que aquí exponemos, es el virus mismo el que, al estimular con su presencia en las plantas la multiplicación de sus vectores, contribuye a su más rápida y efectiva infección y diseminación en los cultivos de las plantas susceptibles.

f.2. Invasión de los principales vectores

Se han realizado conteos correspondientes para detectar la presencia de las especies *Myzus persicae* y *Aphis fabae*, que en la mayoría de los países, están considerados como unas de las más importantes en las infecciones y posterior diseminación de muchas de las principales virosis vegetales en un gran número de plantas cultivadas.

Las determinaciones se llevaron a cabo en cultivos de remolacha azucarera, melocotoneros, albaricoquero, manzanos rosales así como en plantas de la flora espontánea, mediante una adecuada distribución de las trampas correspondientes para la recogida de insectos en los campos de cultivo. Los conteos de los vectores de las especies indicadas, fueron realizados en el laboratorio entre los insectos que, cada dos días, se recogían en las trampas. Estos recuentos comenzaron el día 18 de Marzo y finalizaron el 16 de Noviembre.

Los primeros vectores que aparecieron fueron los de la especie *Aphis fabae* sobre plantas de la flora espontánea, teniendo ello lugar el día 7 de Abril. Tres días después se comprobó la presencia de esta especie en los campos de rosales. La especie *Myzus persicae* apareció el 15 de Abril y sus primeros individuos fueron localizados en los campos de rosales, y simultáneamente, en plantas de la flora espontánea y el día 18 de ese mismo mes apareció esta especie en los campos de melocotoneros y en fechas inmediatas en los de albaricoqueros y manzanos.

La especie *Aphis fabae* se manifestó de manera más abundante durante los primeros días de la segunda decena del mes de Mayo, sobre plantas de la flora espontánea, siguiéndole en importancia los ataques de esta especie que se presentaron en los rosales durante la primera quincena del mes de Julio

Constituye un hecho interesante el que salvo en los campos de melocotoneros, en los que alguna ocasión, la presencia del *Myzus persicae* superó a la especie *Aphis fabae*, siempre fué esta última la que se manifestó con ataques más intensos en el resto de los campos sometidos a estas observaciones. Esta situación, que anualmente se produce con normalidad en casi todos los cultivos, tiene mucho interés ya que está demostrado que los áfidos de la especie *Myzus persicae* están considerados como los vectores más activos en la transmisión de numerosas virosis vegetales. Esta especie alcanzó su máxima intensidad de ataque a finales de la segunda decena de Julio y, como ha quedado indicado, ello tuvo lugar en los campos de melocotonero, pero también es interesante señalar que, en esas mismas fechas, la especie *Aphis fabae* se presentó bastante abundante en los campos de estos frutales.

En el primer cultivo que se observó la desaparición de la especie *Myzus persicae* fué en los albaricoqueros a partir del día 9 de Octubre y en donde más tiempo permaneció esta especie fué en las plantas de la flora espontánea, en las cuales pudo comprobarse su presencia hasta el día 9 de Noviembre, exactamente en un mes más tarde. La especie *Aphis fabae* desapareció primero, a partir del día 4 de Noviembre en los cultivos de Melocotonero y Manzano y en donde más

tiempo permaneció fué, igualmente que la otra especie, en las plantas de la flora espontánea, en cuyas plantas pudo ser capturada hasta el día 11 de Noviembre.

Como puede deducirse son prácticamente coincidentes las fechas en las que tuvo lugar la desaparición total de estas dos especies, coincidiendo también en las plantas que permanecieron más tiempo.

Respecto a la proporción de los ataques, podemos considerar que, en los días de mayor intensidad, la presencia de la especie *Aphis fabae* se mantuvo, aproximadamente, un 50% más alta que la especie *Myzus persicae*.

g.- Diagnóstico, Virosis complejas, etc.

g.1. Aislamiento de cepas

Ante la posibilidad de que, en los virus con los cuales estábamos trabajando en diversas experiencias, pudieran hallarse presentes distintas cepas que sería interesante poner de manifiesto, se llevaron a cabo una serie de inoculaciones a varias series de plantas de distintas especies que fueron infectadas mecánicamente o mediante el concurso de insectos vectores.

Como fuente de virus se seleccionaron las plantas que por sus caracteres externos, nos hicieron sospechar que albergaban alguna virosis compleja, utilizando para las transmisiones con insectos individuos ápteros de las especies *Myzus persicae* y *Aphis fabae* que habían sido colonizados sobre plantas libres de las virosis que se pretendía aislar.

Los virus y plantas utilizados en estas experiencias fueron los siguientes:

1.- Virus utilizados para las inoculaciones mecánicas:

Nicotiana virus 1 A, Cepa amarillas del Virus del Mosaico del Tabaco, Virus de la Necrosis del Tabaco y Virus del Mosaico de la remolacha azucarera.

En las inoculaciones con estos Virus se emplearon series de plantas de *Nicotiana tabacum* Var. White burley, *Nicotiana glutinosa*, *Solanum lycopersicum*, *Beta vulgaris* y *Beta vulgaris* var. Cicla.

2.- Virus utilizados en las inoculaciones con vectores

Virus de la Amarilles de la Remolacha azucarera, Virus de la Amarilles Suave de la Remolacha azucarera y Virus del Mosaico de la remolacha azucarera.

Con estos virus empleamos series de plantas formadas por las especies de *Claytonia perfoliata*, *Stellaria media*, *Chenopodium amaranticolor*, *Beta vulgaris*, *Beta vulgaris* var. *Cicla*, *Gomphrena globosa*.

Empleando tiempos diferentes de colonización con las dos especies de vectores anteriormente indicadas, se lograron infecciones aisladas que, por la sintomatología que mostraron las plantas utilizadas como diferenciales, indicaban que podía tratarse de cepas diferentes de los virus "B.Y.V." y "B.M.Y.V." de la remolacha azucarera, los cuales bien sea solos o combinados son los causantes de los diversos tipos o formas de la virosis compleja vulgarmente conocida como Amarillez de la Remolacha.

Todas las plantas utilizadas en estas series de inoculaciones procedían de su cultivo en el interior de invernadero, en los cuales fueron mantenidas tanto durante los días que duraron las inoculaciones, como para la conservación de los tipos de virus aislados en esas experiencias.

g.2. Inhibidores del virus

Se han proseguido las experiencias encaminadas a observar la evolución de determinadas virosis vegetales sobre algunas especies de plantas, en las que, previamente a su inoculación, los inóculos habían sido sometidos a determinados tratamientos con algunos fármacos u otros productos respecto a los cuales se sospechaba que podrían ejercer alguna acción inhibidora o en algún sentido modificadora de algunas virosis vegetales.

Los productos fueron ensayados con deficiencias diferentes y antes de proceder a la inoculaciones, con los inóculos utilizados, éstos fueron sometidos a distintos periodos de tratamiento con los productos en estudio.

Las plantas fueron sometidas a observación, durante un tiempo suficiente para controlar tanto el tiempo que tardaban en aparecer los primeros síntomas y las modificaciones que presentaban, como cualquier otra anomalía, comparando su sintomatología con la que mostraron otras series de plantas, de la misma especie, edad y procedencia, que habían sido inoculadas al mismo tiempo y con los mismos inóculos, pero antes de someter éstos a los tratamientos anteriormente indicados.

Todas las series de plantas utilizadas en estas experiencias fueron mantenidas, como es natural, en idénticas condiciones ambientales en el interior de un invernadero.

g.3. Virosis en Hortícolas

Se ha proseguido con las inoculaciones para estudiar la susceptibilidad, forma de transmisión, insectos vectores y reacciones que podrían presentar algunas especies de cultivos de huerta, ante la infección de algunos virus procedentes de las experiencias de aislamiento de cepas y de plantas de la flora espontánea.

Las pruebas de transmisión se efectuaron por medios mecánicos y mediante insectos vectores.

Se utilizaron plantas de tomate, pimiento, judía, acelga, remolacha azucarera, *Vigna sinensis*, *Stellaria media*, *Brassica chinensis*, *Nicotiana tabacum*, *N. glutinosa*, spp. del género *Chenopodium*, etc., procedentes de cultivo de invernadero.

C.- Plantas forrajeras y pratenses

Responsable general: M. HYCKA, Investig. Cient.

h. Selección y Mejora de Forrajeras

h.1. Veza común

Continuaron los trabajos de años anteriores de selección y mejora de la veza (*Vicia sativa* L.) con el fin de obtener nuevas variedades con características definidas, referentes al ciclo vegetativo, a la resistencia al frío y a las enfermedades, y para producción de forraje y grano.

En el laboratorio se separaron los granos procedentes de nuevas muestras de material por su forma, tamaño, dibujo, peso específico, etc. En el campo se volvieron a multiplicar las nuevas líneas recién seleccionadas. Se prestó especial atención a las líneas caracterizadas por el gran tamaño de su grano, seleccionadas ya en años anteriores.

Se realizaron los primeros ensayos comparativos de producción de grano en estas últimas líneas, viéndose que son muy prometedoras. Muchas veces su producción de grano duplica a la de las líneas típicamente forrajeras.

h.2. Alfalfa

Se realizaron nuevas selecciones de plantas madres en poblaciones de alfalfa Aragón y se prosiguió con diversos ensayos comparativos en el secano y en el regadío.

h.3. Otras leguminosas

Se establecieron 6 ensayos de policruzamiento con líneas selectas de *Onobrychis sativa*. Se volvieron a multiplicar líneas de yeros (por tamaño, forma y color de grano) y de

esparceta (por color y abundancia de hojas); se han realizado los primeros ensayos comparativos de producción entre diversas líneas de yerros.

h.4. Mejora de conservación

Se ha obtenido para la Sociedad Agrar, S.A., nuevas cantidades de semilla G-0 de nuestras variedades de alfalfa Adyta, Adalfa y Adamar, de las de dactilo Adac 1 y Adac 2 y semilla G-0 y G-1 de las variedades de veza Adeza (46 A, 46 B, 64, 81, 83 y 118).

i.- Pratenses

i.1. Cultivo de praderas

Continuaron los estudios de establecimiento y aprovechamiento de praderas mono y politépicas tanto en el secano como en el regadío; se estudian la densidad de siembra, los métodos de siembra, combinación entre diversas especies y aún otros problemas relacionados con la pradicultura. Existen varios ensayos, entre ellos ensayos de rotaciones de cultivo, cuya meta es la determinación de sistemas agrícolas más idóneos que puedan incluir el cultivo de praderas.

i.2. Nuevas variedades pratenses para secano

Se ha completado la colección de semilla para el proyecto "Estudio y Evaluación de los ecotipos pascícolas de la estepa aragonesa con vistas a la obtención de nuevas variedades pratenses adaptadas a los secanos de condición extrema", subvencionador por la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica. Se ha recogido en diversas zonas de la estepa aragonesa, cerca de 300 nuevas muestras de semilla, sobre todo de Medicago sativa (mielga) de Dactylis glomerata (dactilo apelonado), Hedysarum humile, Festuca elatior y otras.

Todas las muestras fueron sembradas en un ensayo de "colección" de procedencias.

D.- Maices y sorgos

Responsable: M. ANGULO, Ing. Agrº, contratado CSIC

Encargado: Juan B. JIMENEZ, Ayudante Diplomado de Investigación.

j.- Mejora

j.1. Mejora conservadora

Multiplicación por autofecundación de 7 líneas puras muy importantes y 27 menos importantes.

Estas líneas puras se multiplican en gran escala para dar origen a nuevos híbridos por ser muy resistentes a la rotura.

Conservación de 106 líneas puras de la colección. Multiplicación por autofecundación de 9 líneas puras de maíz importadas de Francia.

j.2. Mejora progresiva

Se continúa la obtención de 100 nuevas líneas, cuyo proceso necesita de 7 a 11 años de autofecundación, llevando en la actualidad 2 y 3 años, habiéndose efectuado 5 autofecundaciones por línea.

Se ha iniciado la mejora de 61 variedades procedentes todas ellas del norte de la península.

k. Ensayos

k.1. Autofecundación y cruzamientos

Para ensayar en la próxima campaña se han obtenido 123 híbridos de dos vías, 65 híbridos de tres vías y 56 de dos vías, en parcelas aisladas, actuando como polinizador una línea pura muy resistente a la rotura.

51 híbridos de dos vías, en parcela aislada, actuando como polinizador otra línea, también muy resistente al vuelco.

Obtención de 188 híbridos de tres vías, actuando como padres 5 líneas de los cuales 3 son de la colección y 2 importadas, muy resistentes todas ellas a la rotura.

Para todo este proceso de autofecundación y cruzamientos ha obligado a efectuar 3.500 embolsamientos.

Todos los híbridos se obtienen a base de líneas muy productivas y a la vez muy resistentes a la rotura, problema tan acuciante en Aragón.

Se plantearon además de lo que exige el proceso de mejora general, campos de ensayo orientados a conocer, su producción, resistencia al vuelco, resistencia al carbón y densidad de plantación distinta, comparándolos con testigos destacados.

En estos ensayos entraron:

257	híbridos de 2 y 3 vías del ciclo	800-900
145	"	"
87	"	"
		600-700
		400-500

Todos estos híbridos fueron obtenidos en Aula Dei en el año 1976.

k.2. Colaboraciones

En colaboración con el Departamento de Investigaciones Antropológicas y Genéticas de Barcelona, se han efectuado los ensayos:

26 híbridos de ciclo 800-900
26 " " 400-500

Todos ellos a base de 6 repeticiones.

En colaboración con la entidad AGRARSA, se hizo un ensayo en invernadero de pre-control a base de 2 híbridos y 4 líneas puras.

k.3. Protección del cultivo

Por ver la efectividad de los productos Turadan y Endrin sobre los barrenadores, se hizo un ensayo con sus correspondientes testigos.

E.- Cereales

Responsable: Luis M^a. VILLENA, Ing. Técnico Agrícola del Estado, en comisión de servicio.

1.- Mejora progresiva

1.1. Selección y cruzamientos en trios

Se continuó el estudio y la selección de las generaciones segregantes de los siguientes híbridos:

En F4 - 6 de trigo blando y 1 de duro
F5 - 2 de trigo duro
F6 - 9 de trigo duro y 1 de blando
F8 - 4 de trigos duros

Los objetivos buscados son producción, precocidad, calidad y baja estatura.

En F4 se seleccionaron 51 plantas correspondientes a otras tantas parcelas que pasarán a ensayos comparativos de producción, los que tengan semilla suficiente.

En F5 se conservaron 13 líneas como más prometedoras, las cuales volverán a entrar el año próximo en ensayos por segunda vez.

En F6 se eliminaron 4 híbridos por no responder a las características requeridas, conservándose de ellos 5 restantes

12 líneas para proseguir los ensayos.

En F8, después de 4 años de ensayos se han seleccionado 10 líneas, del total de 27, para iniciar su multiplicación como posibles nuevas variedades algunas de ellas.

1.2. Selección y cruzamientos en cebadas

(Esta línea de trabajo está realizada en colaboración con el CRIDA-03, del I.N.I.A.)

Se continuó el estudio y selección de las generaciones segregantes de los híbridos siguientes:

F5. - 2 híbridos en regadío que entraron en ensayos comparativos de producción por primera vez. Han quedado totalmente eliminados por su sensibilidad a oidio y su baja producción.

F6 - 6 híbridos, tres en secano y tres en regadío, con un total de 68 parcelas. Se han eliminado 5 híbridos y del resto de secano, se han seleccionado 4 parcelas, para continuar la selección.

F7 - 2 híbridos, uno en secano y otro en regadío, con 30 y 10 parcelas respectivamente. Se han eliminado 6 y 3 parcelas respectivamente. El próximo año se iniciará la multiplicación de las líneas que continúan en selección además de entrar en nuevos ensayos.

F8 - Un híbrido con 10 parcelas, de las que 3 quedaron eliminadas. Las líneas de este híbrido entrarán en un último ensayo y se iniciará su multiplicación para ensayarlas por el Instituto de Semillas.

Se persigue en esta mejora un aumento de producción acompañado por resistencia a encamado y al desgrane.

m.- Ensayos estadísticos de producción

m.1. Ensayos de líneas de trigos

Se realizó un ensayo en regadío con 27 líneas procedentes de 4 híbridos de trigos duro. Se seleccionaron 10 líneas como más prometedoras, que el año próximo iniciarán su multiplicación.

Se realizaron 3 ensayos en regadío con 44 líneas procedentes de 11 híbridos de trigo duro en F5 y F6. Se eliminaron 22 líneas, conservándose las 22 restantes para proseguir los ensayos.

Se realizó 1 ensayo en regadío de trigos blandos con 6 líneas procedentes de un híbrido conservándose solamente 3 para nuevos ensayos.

m.2. Ensayos de líneas de cebadas

Las líneas de todos los híbridos antes mencionados formaron parte de 5 ensayos, 2 en seco y 3 en regadío. De los resultados obtenidos, así como de las observaciones a lo largo del ciclo en las parcelas de selección, se ha procedido a las eliminaciones ya citadas. Por las peculiaridades climáticas de este año, han podido estudiarse resistencias a enfermedades, tales como didio y royas ya que los ataques de estas enfermedades han sido intensos.

n.- Mejora conservadora

n.1. Variedades comercializadas

De acuerdo con la entidad que comercializa las obtenciones de Aula Dei, se realizó mejora conservadora y obtención de semilla de base de las siguientes variedades, sembrándose el No. de líneas (espigas) que se indica para obtener la G-1:

- Cebada Albacete	2.746 líneas
- Cebada Almunia	2.254, "
- Cebada Berta	600 "
- Avena Previsión	1.190 "
- Avena Cartuja	1.080 "
- Trigo Abadía	870 "
- Trigo Aragón 03	553 "

9.293 líneas

Igualmente se sembraron 11 Kgs. del centeno tetraploide Gigantón para producir semilla con control de la fertilidad y ploidía.

o.- Mejora de la calidad (L.M. VILLENA; A. ARMERO; A. LORENZO)⁽¹⁾

b.1. Influencia del abonado nitrogenado

Se ha iniciado un trabajo para estudiar la influencia que el abonado nitrogenado, aplicado en diferentes fases vegetativas de los cereales, y en distintas dosis, puede tener sobre el desarrollo de la planta y sobre el contenido proteico del grano.

(1) - Del Departamento de Producción Vegetal

o.2. Selección de variedades

Al objeto de poder estudiar el contenido en aminoácidos y seleccionar variedades ricas en aminoácidos esenciales, dentro de un proyecto de mejora de calidad de los cereales, aprobado por la C.A.I.C.T., se ha puesto en funcionamiento un analizador automático de aminoácidos Technicon y se están poniendo a punto las técnicas adecuadas para la preparación de las muestras para estos análisis.

F.- Patata

Responsable: A. SILVAN, Investigador científico

p.- Obtención de patata de siembra

p.1. Nuevo método de obtención de patata de base

La Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica aprobó un proyecto de investigación con ese título para desarrollarlo en 4 años.

El proyecto pretende aumentar la producción por Ha. de patata de Base estudiando los problemas siguientes:

- 1º.- Marco de plantación más conveniente para cada variedad.
- 2º.- Empleo de patata entera o "clonada" en la plantación.
- 3º.- El uso de métodos especiales de cultivo (camas calientes, modificaciones de estructura del suelo, invernaderos, etc) y otros problemas relativos a la conservación, brotación, recubrimiento de los tubérculos y uso de activadores de la brotación.

Las variedades del ensayo fueron cuatro: Arran-Baner, Bintje, Jaerla y Kennebec, cuya semilla fue suministrada por la Sociedad OPPOSA de Pamplona.

Los cultivos se llevaron con arreglo al plan previamente aprobado, en invernaderos y al aire libre, en la Estación de Aula Dei de Zaragoza.

La cosecha de patata obtenida fue clasificada según el calibre y conservada en frigorífico y analizada en cuanto a su estado sanitario respecto a los Virus A, X, Y, S y Enrollado, así como en lo relativo a su facultad de brotación, ya que una parte importante de la cosecha eran tubérculos de pequeño calibre, no obstante lo cual, la brotación fue normal. Ello permite esperar la posibilidad de utilizar como semilla esas patatas pequeñas, si no presentan problemas de otra índole.

Nuevas instalaciones

- Con fondos de proyectos aprobados por la Comisión Asesora se ha instalado una cámara climatizada para germinación y estudio de malas hierbas.
- Igualmente se ha adquirido un frigorífico, para la conservación del material de la espermoteca.
- Para servicio en el Centro se ha reacondicionado y equipado en parte la instalación del Laboratorio de Fotografía, con especial interés en Microfotografía por lo que concierne a este Departamento.

Participación en Congresos

- Marzo.- A. Galán. Asistió al Salón Internacional de la Máquina Agrícola (SIMA), celebrado en París.
- Abril.- A. Galán. Presencia como Secretario del Comité Organizador y de la Comisión Permanente Ejecutiva en la 9ª Conferencia Internacional de Mecanización Agraria, en FIMA-77.
- Mayo.- M. Hycka. XVII Reunión de la Sociedad Española para el Estudio de Pastos. Córdoba. Presentó comunicaciones sobre "Nuevos cultivares de *Dactylis glomerata*" y "Alfalfas en el secano aragones".
- Junio.- M. Hycka. Asistencia al Simposio sobre Mezclas Pratenses en el Centro Regional del S.E.A. en Movera. Zaragoza.
- Julio.- F. Martínez Cordón. VI Congreso Nacional de Microbiología. Universidad de Santiago de Compostela. Se presentó una comunicación sobre Virología Vegetal
- " F. Martínez Cordón. Reunión Científica de la Sociedad Española de Microbiología. La Toja.
- Septiembre.- J.M. Lasa. Reunión del Grupo de Genética y Mejora del IIRB en Viena (Austria). Comunicación "Polyploid contamination in sugar beet".
- " J.M. Lasa. Jornadas Luso-Españolas de Genética en Lisboa (Portugal). Comunicaciones: "Degradación de poliploides en remolacha azucarera" y "Trisomicos en remolacha azucarera".
- Octubre.- J.L. Villarías. 1ª Reunión del Grupo Mediterráneo de Herbicidas de la European Weed Research Society en Milán.
- Noviembre.- M. Hycka. Terceras Jornadas sobre ganado lanar. Huesca. Se pronunció una conferencia sobre "Praderas de secano".
- Diciembre.- A. Galán. Participación como comunicante en la 9ª Conferencia del COLUMA en París.

Actividades en el extranjero

- Como coordinador del Grupo de Trabajo Mediterráneo, el colaborador Sr. Villarías, asistió a la Reunión mantenida en Teesaloniki (Grecia) por el IIRB en Octubre.
- El colaborador Sr. Villarías fué nombrado representante de España ante la European Weed Research Society.
- El colaborador Sr. Villarías, presentó los resultados obtenidos en nuestro país sobre la lucha herbicida, dentro del Grupo de Trabajo "Desherbage" del IIRB, celebrado en Bergen op Zoom (Holanda)
- El Titulado Superior A. Galán, presentó los trabajos correspondientes como miembro del Grupo de trabajo de Mecanización del IIRB.

Trabajos de licenciatura

Ninguno

Tesis doctorales

ARMERO, A. (ver Departamento de Producción Vegetal)

Cursos y Conferencias

- "Aprovechamiento de pastos y prados". Ciclo de conferencias en el Curso Internacional sobre Producción Animal, del Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza. M. Hycka.
- "Reconocimiento de malas hierbas más frecuentes en España". Coursillo dado en la Estación, a Agentes del S.E.A. - J.L. Villarías.
- "Números cromosómicos en cereales". Conferencia dada en la Facultad de Veterinaria de Zaragoza. L.M. Villena.

Otras actividades

- Se ha colaborado por tercer año consecutivo en un ensayo conjunto de 20 países sobre "La interacción entre variedad y medio ambiente" dependiente del Grupo de Genética y Mejora del IIRB
- AIMCRA y Zeltia Agraria prestaron su colaboración para estudiar la diseminación y gravedad de ataque de las principales virosis en los cultivos de remolacha azucarera en la provincias de Burgos, Valladolid, Segovia, León y Zamora.
- M. Hycka asistió a dos reuniones reglamentarias de la Comisión Gestora del Plan Concertado de Investigación en la entidad CUSESA, de la que es miembro, representando poderes públicos de investigación.

- Atendiendo solicitudes de organismos extranjeros, fué enviado diverso material de maíz: A Francia, 10 líneas; a la URSS, 30 híbridos simples de diversos ciclos, 20 líneas y 61 poblaciones. Como contrapartida, los organismos correspondientes enviarán muestras de sus poblaciones y líneas puras.

- Se colaboró con el Centro Internacional de Mejora de Maíz y Trigo, (CIMMYT), para la selección en la F3 DURUM BULK, enviada por dicho Centro. Se seleccionaron 33 plantas para sembrar en parcelas el año próximo y continuar el trabajo.

Visitas de investigadores de otros Centros

- El Dr. Hycka recibió y atendió la visita del Dr. H. Daday del C.S.I.R.O., Canberra, Australia, eminente especialista en la mejora de alfalfa.

- También recibió y atendió la visita del Dr. C.W.S. van Kraayenoord, Director del National Plant Material Centre, Ministry of Works, Palmerston North, Nueva Zelanda.

- El Departamento recibió la visita de un equipo de investigación ruso, encabezado por el Dr. M.A. Fedin, del Instituto Vavilov en Moscú, y posteriormente otra encabezada por el Dr. L.E. Gorbatenko, del mismo Instituto en Leningrado, ambos en solicitud de semillas y material agronómico (maíz, cereales, forrajeras).

- Se atendió al Dr. W.C. van Hoof, de la FMC Europe SA Agricultural Chemical Division en Bruselas, interesado en la lucha contra malas hierbas en cultivos de maíz y otros.

- En Agosto se atendió la visita de un equipo de 30 personas pertenecientes a la Agrupación Regional de Centros de Estudios Técnicos Agrícolas, con sede en Maubourgnat (Francia), interesados en la experimentación sobre maíz.

- También visitó el Departamento y el Centro, el Dr. von Martin Hanf, de la BASF, Alemania, interesado en la lucha herbicida, con quien se intercambió material vegetal al efecto.

Publicaciones

a.- Libros

Ninguno

b.- Artículos en revistas

LASA, J.M.- 1977.- Sugar beet bolting in the root crop.- J. Agric. Sci. Camb., 89 : 223-228

c.- Publicaciones con carácter restringido

HYCKA, M.- Seeded prairies in mediterranean drylands.- Proc. 6th Gen. Meet. of European Grassland Federation, Madrid, April-May 1975

HYCKA, M.- Alfalfa for the dryland of the mediterranean region.- Proc. 6th Gen. Meet. Europ. Grassl. Feder., Madrid, April-May 1975

LASA, J.M.; SILVAN, A.- Factores que influyen en el espigado de la remolacha azucarera, *Beta vulgaris*, L.- Fundación Juan March.- Serie Universitaria 38, 47 pp.

MARTINEZ CORDON, F.- Trabajos en colaboración con el Grupo de Virología, publicados por la Sociedad Española de Microbiología, 1977:

1. Virus de Animales y Plantas de interés económico en España.
2. Laboratorios españoles de Virología. Líneas celulares, virus, antígenos y sueros.

MARTINEZ CORDON, F.- Trabajos sobre el control de virosis en los cultivos de remolacha azucarera.- Publicación anual de AIMCRA.

d.- En prensa

LASA, J.M.; MEDINA, B.- Multiplication of bolting resistant sugar beet, *Beta vulgaris*.- An. Aula Dei.

LASA, J.M.; PEREZ-PEÑA, C.- Light intensity and photoperiod in sugar beet, *Beta vulgaris* L.- An. Aula Dei.

MARTINEZ CORDON, F.- Repercusión de la virosis de la amarillez de la remolacha en la producción azucarera.- Publicación del VI Congreso Nacional de Microbiología.

Departamento de POMOLOGIA

Jefe del Departamento: HERRERO CATALINA, Joaquín, PROD

Personal de plantilla

CAMBRA RUIZ de VELASCO, Rafael, INVD
 TABUENCA ABADIA, Concepción, INVD
 CAMBRA RUIZ de VELASCO, Mariano, TITL
 GASCON GRACIA, Jesús, AYDB
 ITURRIOZ GRACIA, Magdalena, AYDB
 JIMENEZ IBARZ, M^a Carmen, AYDB
 ALMUDI ESTAHUN, Antonio, AYIG
 MONTON SERRANO, Angel, AYIG
 PEREZ PASCUAL, Julio, AUIS

Personal contratado

SOTERAS LALANZA, M^a Pilar, AYDB

Personal vinculado al Departamento

AYALA DELGADO, José M^a.- Agente del Servicio de Extensión Agraria, especializado en Fruticultura, para Aragón y Rioja.
 Enlace del Departamento con las Agencias del Servicio de Extensión Agraria.

Resumen de los trabajos

A.- Selección y Ensayos de Frutales

Responsable general J. HERRERO, Prof. de Inv.

a. Variedades (R. Cambra y M. Cambra)

a.1. Cerezo

En la colección, con 35 variedades de cerezo en su 5^o y 6^o verdor y 4 de guindo en su 2^o, todas injertadas sobre INRA SL 64 (5 árboles por variedad), se ha continuado la toma de datos relativos a vigor, floración además de fructificación. Se han registrado muertes o decaimiento

de árboles como consecuencia de mala adaptación del portainjerto al suelo, especialmente en rodales donde se producen encharcamientos al regar.

Se han llevado a cabo cruzamientos de la variedad Cristobalina con Vignola, encaminados a la obtención de híbridos autofértiles como la primera de las variedades. Se polinizaron a mano, previa emasculación, más de 5.000 flores y solamente se obtuvieron 87 frutos cuyos huesos se estratificaron para su siembra en momento oportuno.

a.2. Ciruelo

Se ha continuado el estudio de una colección de 49 variedades de ciruelo europeo injertadas sobre Mirobolán B. La cosecha ha sido buena excepto para varias Reinas Claudias que, por haber producido mucho el año anterior, han iniciado un proceso de vecería.

Las variedades plantadas en colección con los nombres de Bescos, Pasa Violeta y Santa Clara, se han identificado como Anna Spath, de Montfort y President respectivamente. Las denominaciones de las dos primeras variedades pueden considerarse como sinonimias; en cambio la denominación Santa Clara es arrónea.

Se han tomado datos sobre vigor, floración y fructificación en los 5 árboles de cada variedad y mediante conteo de flores y frutos se ha determinado el cuajado inicial y final en 14 variedades (1 árbol por variedad).

En colaboración con el CRIDA 03 se han indexado sobre Shirofugen todos los árboles de la colección. Los árboles pertenecientes a 11 clones han dado reacción positiva indicativa de que están contaminados con virosis del grupo ILAR. Los árboles de otros 32 clones están libres de dichas virosis.

Los restantes 6 clones de la colección han presentado variabilidad entre árboles de un mismo clon, lo que parece indicar una contaminación por polen con posterioridad a su plantación. Por ello se han injertado en un nuevo vivero de recepción 21 variedades de interés cultural, tomando la madera para injertar de árboles sanos.

a.3. Manzano

Ha continuado el estudio de una colección de 69 variedades de esta especie, plantada escalonadamente en 1969, 1971 y 1973. Se han tomado datos sobre vigor, cantidad y época de floración, susceptibilidad a clorosis y fructificación.

a.4. Melocotonero

En vergel de estudio comparativo de melocotoneros de carne amarilla dura, con 123 clones nacionales y 23 variedades extranjeras del mismo tipo (10 árboles de cada una en dos repeticiones), que este año han cumplido su 10^a verdor, se ha continuado con la toma de datos relativos a vigor, floración y fructificación, dedicando especial atención a la calidad y presentación de los frutos. Se han elaborado los datos recogidos y determinado los índices de productividad de todos ellos. Se ha hecho alguna sustitución en el conjunto de clones preseleccionados.

a.5. Peral

Se ha procedido al arranque del ensayo comparativo de 14 clones de la variedad Limonera (10 árboles de cada uno de dos repeticiones), que habían cumplido su 8^a verdor. Han sido retenidos los clones Nos. 616 y 2516 por haber sido el de mayor producción acumulada el primero y por ser el de mayor precocidad en entrar en fructificación, entre los más productivos, el segundo.

b. Patrones

b.1. Albaricoquero

En ensayo en vivero injertado en 1973 sobre 4 selecciones extranjeras con las variedades Búlida, Canino, Moniquí y Paviot, se llevaron a cabo observaciones sobre susceptibilidad a clorosis y rotura de uniones por acción del viento. Posteriormente se levantó este ensayo previa inclinación de 212 árboles mediante presión mecánica artificial y se calcularon los porcentajes de superficie de unión de los injertos que dieron lugar a roturas lisas.

En ensayo en vivero injertado en 1973 sobre 28 clones de ciruelo Mirobolán con las variedades Búlida, Canino, Moniquí y Paviot, se llevaron a cabo observaciones sobre susceptibilidad a clorosis y rotura de uniones por acción del viento. Posteriormente se levantó este ensayo previa inclinación de 461 árboles mediante presión mecánica artificial y se calcularon los porcentajes de superficie de unión de los injertos que dieron lugar a roturas lisas.

b.2. Cerezo

Selección Mastos de Montañana y otros cerezos locales. Se ha realizado un ensayo de enraizamiento de estaquillas herbáceas de 8 clones con tratamiento IBA bajo nebulización.

Debido a la deficiente germinación de semillas de variedades de cerezo (*Prunus avium*) observada en años anteriores. Se ha planteado un ensayo con tres tratamientos de estratificado previo a la siembra. Durante 1977 se han iniciado los tratamientos en lotes de semillas en mezcla de variedades y se han controlado periódicamente el estado de endocarpios y semillas en 9 variedades estratificadas por separado con cada uno de los tres tratamientos.

b.3. Ciruelo

Por haber sospecha del virus del bark-split en una de nuestras plantaciones experimentales, se injertaron en 1975 con el indicador de Ente GF 707 los 26 clones de mirobolán seleccionados en Aula Dei, así como las selecciones extranjeras Brompton, Mirobolán B, INRA Mariana GF 8-1 y Mariana 2624. La ausencia de síntomas de bark-split en la variedad de Ente al cumplir ésta dos años de injerto, indica la ausencia de dicha virosis en los patrones reseñados.

b.4. Melocotonero

En tres ensayos en vergel plantados en 1975 con 4 selecciones extranjeras injertadas con las variedades Fortuna, Jerónimo y Sástago, se han efectuado observaciones sobre vigor, susceptibilidad a clorosis y fructificación.

B. .- Acción del clima

Responsable general: C. TABUENCA, Invest. Cientif.

c.1. Evaluación de las necesidades de frío invernal.

Se ha estudiado la manera más idónea de evaluar las necesidades de frío invernal de la variedad de almendro Desmayo utilizando las fechas de salida del reposo de esta variedad en cinco años y el número de horas que transcurren hasta esas fechas bajo diferentes umbrales de temperatura (7º, 10º, 12º, 14º y 16º) contadas desde distintas fechas iniciales (1, 11 y 21 de septiembre y 1, 11 y 21 de Octubre). Para cada uno de los umbrales y fechas iniciales indicados se calcula el número medio de horas acumuladas en los cinco años, la desviación típica y el coeficiente de variación.

La mejor apreciación de la salida del reposo corresponde a aquel caso en que el coeficiente de variación es menor, lo que ocurre cuando se considera el número de horas bajo 14º contadas desde el 1 de Octubre.

En un trabajo anterior con la variedad Texas la mejor evaluación de sus necesidades de frío se obtuvo también cuando se consideró el número de horas por debajo de 14º.

De una manera similar a la empleada con las variedades de almendro Texas y Desmayo se ha hecho el estudio para las variedades de melocotonero Cotigua, Sástago y Mayflower utilizando las fechas de salida del reposo de seis años, y como umbrales de temperatura, 5º, 6º, 7º, 8º y 10º.

La mejor apreciación de la salida del reposo se obtiene, para los tres melocotoneros citados, cuando se cuentan número de horas bajo 7º, sin embargo son distintas las fechas iniciales según la variedad considerada. El umbral 7º es el generalmente admitido para este especie.

c.2. Necesidades de frío invernal de variedades

Durante el otoño e invierno de 1976-77 se han determinado, por segundo año consecutivo, las necesidades de frío invernal de 19 variedades de almendro, se han observado además como testigos Desmayo, Texas, Ferrádual y Cristomorto.

Desde 1970 en que se comenzó este trabajo se han determinado las necesidades de frío de 53 variedades, entre las que se encuentran además de las más cultivadas comercialmente en

España, otras de reciente introducción desde distintos países y algunas que procedentes de selecciones, han destacado por su comportamiento en los últimos años.

De las 53 variedades consideradas, 6 necesitan menos de 650 horas bajo 14°, 12 entre 650 y 850 horas, 14 entre 850 y 950, 14 entre 950 y 1050 y 7 más de 1050 horas bajo dicha temperatura.

Durante el invierno de 1976-77 se han determinado las necesidades de frío invernal de 13 variedades de melocotonero; éstas oscilan entre 500 y 900 horas bajo 7°.

c.3. Efecto de la temperatura durante el periodo de reposo

Se ha estudiado la influencia de la temperatura (cabinas a 6°, 8° y 10°) en la duración del periodo de reposo invernal de las variedades de almendro Desmayo y Texas injertadas sobre franco de melocotonero y de las variedades de albaricoquero Búlida, Paviot y Luicet injertadas sobre franco de albaricoquero.

Para que sus yemas de flor puedan crecer una vez puestas a 20°, Desmayo, Texas y Búlida necesitan haber estado menos días a 10° que a 8° ó a 6°, Paviot precisa los mismos días a 10° que a 8° pero algunos menos que a 6° y Luciet necesita haber permanecido menos días a 8° que a 10° ó a 6°.

c.4. Caída de yemas de flor de melocotonero

Se han hecho records de caídas de yemas de flor en algunas variedades de las colecciones de melocotonero ubicadas en la Estación Experimental de Aula Dei. En este año la caída de yemas ha sido considerable en esta zona. De los ocho últimos años solamente en dos (1970 y 1973) ha sido más elevada.

Con datos tomados los años 1974 y 1975 en dos clones de Maruja, dos de Calabacero y uno de Maluenda, Calanda y Cherryred 10 árboles por clon, se han estudiado si la caída de yemas de flor en esta zona repercute dando una menor producción en los árboles más afectados. Los coeficientes de correlación entre ambas variables, yemas caídas - kilos por árbol, solamente son significativos y negativos para el clon Calabacero 2260 AD tanto en el año 1974 (P 0,02) como en el año 1975 (P 0,01). Este clon es uno de los que tienen más caída de yemas de los siete estudiados, pero en el otro clon de

Calabacero y en los dos clones de Maruja con una caída de yemas de flor del mismo orden la correlación no es significativa. Tampoco es significativa la correlación con Calabacero 2260 AD cuando se consideran caídas de yemas y producciones de los dos años en conjunto, pero esto puede ser consecuencia de que otros factores, climatológicos o no, afectan de manera diferente la producción en los distintos años.

c.5. Incidencia de factores climáticos en plantaciones frutales

Se han recopilado los datos climáticos del año agrícola 1976-77 obtenidos en los Servicios Meteorológicos de la Estación Experimental de Aula Dei y se ha observado su incidencia en las plantaciones frutales ubicadas en la misma Estación.

C.- Incompatibilidad en frutales (J. Herrero, Prof. Inv.
y C. Tabuenca, Inc. Cie.)

d.1. Incompatibilidad entre patrón e injerto

Se ha levantado un ensayo en viero con las variedades de ciruelo President y de Ente injertadas sobre INRA Mariana GF 8-1 y Mariana 2624. El examen de la estructura interna de las uniones de tres años, ha revelado la buena compatibilidad de las dos variedades con los dos patrones.

Se ha levantado un ensayo injertado en el verano de 1975 con albaricoquero A 843, que contenía 18 clones de mirobolán seleccionados en Aula Dei, Mirobolán B y las selecciones de mariana: GF 8-1, 2624, 66 y 23.

Durante la primavera de 1976 se observaron brotaciones irregulares, sintomáticas del virus del chlorotic leaf spot, cuando el indicador A 843 estaba injertado sobre los marianas 66 y 23. Durante 1977 se estimó el grado de compatibilidad en la unión de A 843 con los veintitres clones en ensayo, apreciando el % de ruptura lisa al forzar las uniones en el campo. Únicamente los marianas 66 y 23 produjeron uniones incompatibles lo que podría indicar una relación entre la incompatibilidad en la unión y el estado sanitario del patrón.

Se ha levantado un ensayo que contenía albaricoquero A 843 injertado sobre Mirobolán B y sobre melocotonero de semilla, infectados artificialmente al realizar el injerto y durante el año siguiente con el virus del chlorotic leaf spot (CLSV). Este ensayo se planteó en 1974 para estudiar el efecto del CLSV en la incompatibilidad en la unión. El examen interno de las uniones de tres años no ha revelado deterioro alguno, en dichas uniones, achacable a la infección con CLSV.

Selección Pollizos de Murcia y otros ciruelos locales. Se han realizado ensayos de enraizamiento de estaquillas leñosas de 1 clon de Pollizo de Murcia y testigos Brompton y San Julian A con tratamiento IBA en instalación con calor de fondo y plantación directa al exterior y de 8 clones de Pollizo de Murcia, 4 de otros ciruelos locales y testigos Brompton e INRA Reina Claudia GF 1380 con tratamiento IBA en instalación con calor de fondo.

Se ha levantado un ensayo en vivero injertado en 1974 sobre 13 clones de Pollizo de Murcia y 12 de otros ciruelos locales con las variedades de nectarina Nectared 8 y Granderli y llevado a cabo el examen interno de 236 uniones de injertos.

En ensayo en vivero injertado en 1976 con 18 clones de ciruelos locales y Brompton e INRA Damas GF 1869 con las variedades de melocotonero del Gorro, Campeador, 126 AD y Brasileño, se han llevado a cabo observaciones sobre prendimiento de injertos e incompatibilidad traslocada, habiéndose comprobado, por igualdad de comportamiento sobre el patrón INRA Damas GF 1869, la identificación de las variedades del Gorro y Campeador, como Brasileño.

Se ha plantado, con material procedente del arranque del anterior, un ensayo en vergel con 2 clones de ciruelo locales injertados con las variedades de melocotonero 126 AD y del Gorro.

En ensayo en vergel plantado en 1973 con 2 clones de ciruelos locales y testigo Brompton, se efectuaron observaciones sobre vigor, susceptibilidad a clorosis y humedad del suelo y producción. Posteriormente se ha levantado el ensayo.

Selección híbridos espontáneos de almendro x melocotonero. Se han realizado ensayos de enraizamiento de estaquillas herbáceas de 18 clones locales y testigos INRA GF 557 e INRA GF 677 con tratamientos IBA bajo nebulización y de estaquillas leñosas de los mismos clones con tratamiento IBA y plantación directa al exterior.

Se ha plantado ensayo en vergel con los mismos clones injertados con la variedad de melocotonero Sudanell.

Se han continuado diversos ensayos en vivero para el estudio de la incompatibilidad entre melocotonero y mirobolán utilizando una amplia gama de patrones mirobolanes, marianas y otros ciruelos.

Se ha comparado la distribución de acúcares reductores, no reductores y almidón en árboles incompatibles con aquella que presenta árboles anillados y no anillados de melocotonero sobre franco.

Nuevas instalaciones

Ninguna

Participación en Congresos

(Internacionales)

En el 3er. Colloque du Groupe de Recherche et d'Etude Méditerranéen pour l'Amandier (GREMPA) que tuvo lugar en Bari en Octubre de 1977, C. Tabuenca presentó la comunicación titulada "Besoins en froid hivernal de quelques variétés d'amandier".

Actividades en el extranjero

Ninguna

Trabajos de licenciatura

Ninguno

Tesis doctorales

Ninguna

Cursos, Conferencias y otras actividades

"Estudio comparativo de variedades de Melocotones de carne dura". Conferencia en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Seminario sobre Fruticultura en Andalucía Occidental. (M. Cambra).

Visitas de Investigadores de otros Centros

- Mrs. Grasselly y Crossa Raynaud. Estación Grande Ferrade (Francia)
- D.S.J. de Jong. Director Agrícola para Europa de LIBBY'S
- F.J. Rozwadowski. Deciduous Fruit Board Sud Africa.
- Dr. L.E. Gorbatenko. Vavilov Inst. of Plant Industry. Leningrado. URSS.
- Dr. V.V. Malichenko. Volgograd Agr. Exp. Station. URSS.
- H.B. Safi. Ministere de l'Hydraulique de la mise en valeur des terres et de l'environnement. Algeria.
- J.P. Rolka. Est. Exp. de Riego y Cultivos. Rio Negro. Argentina.

Publicaciones

a.- Libros: Ninguno

b.- Artículos en revistas:

CAMBRA, M., CAMBRA, R.- Ensayo de patrones de manzano: Mailling Merton y Vila Fria.- ITEA, 29: 3-8.

FELIPE, A., HERRERO, J.- Ensayos de patrones para cultivo del almendro en regadío. Anales INIA. Prod. Veg. 7: 113-24.

HERRERO, M., CAMBRA, M., FELIPE, A.- Interpolinización de variedades de almendro. Anales INIA, Prod. Veg.: 99-103.

VILLELLAS, M.- Distribución de azúcares y de almidón en árboles frutales. Comparación de árboles anillados con árboles de combinaciones compatibles e incompatibles. ITEA, 27: 37-51.

c.- Publicaciones con carácter restringido

TABUENCA, M.C.- Factores climatológicos en la producción frutal. 1.10.79 - 30.9.77. Dep. Pomología. EE. de Aula Dei.

d.- En prensa

CAMBRA, M., HERRERO, J.- Estudios sobre la irregularidad de producción de la variedad de peral "Agua de Aranjuez". An. Aula Dei.

HERRERO, J.- Estratificación de huesos de ciruelo mirobolán (*Prunus cerasifera* Ehrh). An. Aula Dei.

HERRERO, J.- Germinación de semillas de ciruelo mirobolán (*Prunus cerasifera* Ehrh). An. Aula Dei.

TABUENCA, M.C.- Caída de yemas de flor de melocotonero. Efecto del ácido giberélico.- An. Aula Dei.

Departamento de PRODUCCION VEGETAL

Jefe del Departamento: Vacante

Personal de plantilla:

LORENZO ANDREU, Antonio, PROD
 CATALAN CALVO, Manuel, INVD
 HERAS COBO, Luís, INVD
 ALBERTO GIMENEZ, Francisco, INVD
 MONTANES GARCIA, Luís, INVD
 ELEIZALDE LUZARRAGA, Benigna, COLD
 SANZ ENCINAS, Manuel, TICP
 FUSTERO LOPE, Concepción, AYDB
 PASCUAL TARATIEL, Jesús, AYIG
 POC ABAD, M  Isabel, AYIG
 CAJAL BARCOS, M  Pilar, AYIG
 RIPALDA GAMBRA, Pedro, AUIS
 APARICIO OSTARIZ, Jesus, AUIS

Personal contratado

MACHIN GAYARRE, Javier, LPAR
 POZA y PCZA, M  Rosa, LQUI
 POC AZNAR, Aurora, AYIB

Personal vinculado al Departamento

OCHOA JARAUTA, M  José, LBIO
 ARAGUES LAFARGA, Ramón, LQUI
 GARCIA de JALON COMET, Angel, LQUI

Personal en formación

CUCHI OTERINO, José Antonio, LQUI
 MILLAN MARTIN, Esmeralda, LQUI
 MULAS PUYÓ, M  Pilar, LBIO

Resumen de los trabajos

A.- Calidad de la producción

Responsable general A. LORENZO, Profesor de Investigación

a.- Mejora de la calidad (A. Lorenzo, L. Villena^(*), -
A. Armero^(*), M^a P. Mulas)

a.1. Mejora de la calidad en maíz y cereales

Aprobado a finales de 1976 por la C.A.I.C.T. un proyecto titulado "Investigaciones sobre mejora de la calidad y el incremento de la producción vegetal" se ha comenzado a desarrollar el mismo durante 1977, comenzando por la adquisición de equipos de trabajo y visitas a Centros adecuados, según se especifica en los apartados consiguientes.

La disminución del presupuesto que se solicitó inicialmente, obliga a reducir notablemente el plan de trabajo previsto que iba a realizarse - repartiendo en 5 programas parciales específicos, coordinados entre sí y mediante la utilización de inversiones comunes. En tales condiciones sólo es posible aplicar la subvención concedida a la mejora de cereales de invierno y a la de maíz. En ambos casos se pretende conseguir - variedades ricas en proteína y en aminoácidos - esenciales. En el caso de trigo está prevista - además la mejora de calidad panadera, y en el - maíz el incremento del contenido en hidratos de carbono.

Estas partes del trabajo están coordinadas con el Departamento de Citogenética y Mejora según se especifica en la memoria del mismo. sección E, línea de trabajo general o.

Aparte de este programa se han continuado las - colaboraciones con el Departamento de Investigaciones Antropológicas y Genéticas de Barcelona, con intercambio de ensayos y de material. Alguno de estos ensayos se exponen en la parte correspondiente al Departamento de Citogenética y Mejora, sección D, línea k.

a.2. Variaciones de los índices de calidad

Los estudios de curvas de crecimiento de alfalfa han quedado paralizados este año, en espera de la puesta en marcha de los equipos mencionados en a.1.

Se ha analizado los datos biométricos obtenidos siguiendo el estado de desarrollo de plantas de

(*) Del Departamento de Citogenética y Mejora.

maíz habiéndose llegado a conclusiones, que si bien no son definitivas, permiten una primera aproximación para la definición de estados fisiológicos de la planta, cuya validez como índices habrá de ser comprobada en años sucesivos.

a.3. Cultivo de tejidos vegetales

Otro de los objetivos del programa mencionado en a.1, es la utilización de las técnicas de cultivo artificial de tejidos vegetales para la obtención de plantas "in vitro", utilizables en el programa de mejora de la calidad.

Durante 1977 se ha recopilado la información necesaria, tanto directamente como a través de la bibliografía, para la instalación de un laboratorio específico a tal fin, la cual ha que dado prácticamente realizada, según se indica en el apartado correspondiente.

Se han revisado los trabajos realizados hasta el presente con el maíz y se ha iniciado la puesta a punto de las técnicas, para poder ser aplicadas a las variedades de mayor interés previo estudio de los factores nutritivos y ambientales óptimos.

B.- Tecnología de la producción agrícola

Responsable general M. Catalán, Investigador Científico.

b.- Química y Tecnología

b.1. Tecnología de productos agrícolas

Reacción del amoníaco con algunos componentes de residuos vegetales de escaso valor comercial.

Aplicación de la energía nuclear a los problemas agrarios.

b.2. Estudio del poder nutritivo de residuos vegetales.

Tratamientos químicos sobre diversos residuos agrícolas con objeto de aumentar su valor como alimentos animales.

C.- Fertilidad del suelo, Nutrición Vegetal

Responsable general L. Heras, Investigador Científico.

c.- Macroelementos (B. Eleizalde, L. Heras)

c.1. Metodología de fósforo orgánico

Se han estudiado métodos de extracción y métodos de incineración para la evaluación del P_o orgánico total en los principales grandes grupos de suelos de la provincia de Zaragoza, con el fin de comprobar cual de estos métodos es el más adecuado para los suelos y condiciones de la zona media del Valle del Ebro.

Por otra parte, se ha realizado un trabajo sobre la distribución del P en las fracciones de la materia orgánica según el procedimiento KRISONOVA, llegándose a conclusiones interesantes y objeto de un trabajo ya redactado.

c.2. Mecanismos de retención y liberación de fósforo.

Se ha realizado un estudio sobre la sorción de fósforo en suelos aluciales con diferentes contenidos de arcilla llegándose a la conclusión de que a partir de un 20 % de esta fracción se presentan los dos lugares de absorción para este nutriente.

En otro trabajo también se estudia cómo pueden reflejar en soluciones extractoras, Burriel-Hernando, Van der Paaw-Sissingh, el factor capacidad en suelos que difieren en su contenido de arcilla.

Estos dos estudios han sido motivo de sendas publicaciones que se hallan ya en prensa.

c.3. Potasio en suelos del Valle del Ebro (B. Eleizalde, E. Villar, L. Montañés.

Se ha estudiado la distribución de las distintas formas de potasio, en los siguientes grandes grupos de suelos, Serosem Margoso, Serosem Yesoso, Tierra Parda y Suelo Pardo Calizo.

La distribución del potasio cambiabile a lo largo del perfil confirma la influencia del abonado con potasio. La fracción de potasio fijada

es poco soluble en todos estos suelos, a excepción de la capa arable de la serie Peralta.

La fertilidad de los suelos, en relación con este nutriente depende de su relación Q/I, es decir, de su reserva en potasio lábil y de la concentración de este elemento en la solución del suelo, a lo largo del ciclo vegetativo. Por ello se ha determinado la reserva de potasio lábil de estos suelos. También se ha hallado el factor intensidad.

Todo ello ha abierto la posibilidad a trabajos futuros, para lograr una mejor evaluación de la fertilidad de los suelos y una mayor precisión en la dosificación de los abonados.

Sobre este tema ha realizado una tesina el licenciado en Ciencias Químicas D. Eduardo Villar Lacilla.

d.- Oligoelementos (L. Heras, L. Montañés)

d.1. Mecanismos de fijación y/o liberación de hierro

El aprovechamiento del hierro adicionado al suelo dependerá tanto de las características del suelo como de los productos que se utilicen como fertilizantes.

Teniendo en cuenta que el pH y el contenido de carbonatos son dos de los factores dependientes del suelo a los que se atribuye una mayor responsabilidad en el desencadenamiento del fenómeno de clorosis, para la realización del trabajo se han elegido tres suelos: uno ácido sin carbonatos, otro alcalino con bajo contenido en carbonatos y un tercero también alcalino y con elevado contenido en carbonatos. Como fuente de hierro se han utilizado siete productos: dos inorgánicos, dos orgánicos y tres quelatos comerciales.

Los productos fueron adicionados al suelo en la proporción 0,5 : 5 g, manteniendo la mezcla en condiciones de humedad y temperatura controlados durante los siguientes periodos de tiempo: 0-1-2-3-4-7-9-11-16 días.

Al final de cada ciclo de incubación se realizó la extracción del hierro con 50 ml de solución Na₂ EDTA al 1 %. En el extracto se midie-

ron el hierro y el pH elaborándose las gráficas representativas de la variación a lo largo de la experiencia.

Los resultados ponen de manifiesto la complejidad del problema, razón por la que se piensa - continuar esta línea de investigación delimitando las condiciones experimentales en base a los resultados ahora obtenidos.

Sobre esta línea de trabajo ha realizado su tesis la licenciada en Ciencias Químicas D^a Esmeralda Millán Martín.

e.- Nutrición en condiciones artificiales (L. Montañés, L. Heras).

e.1. Nutrición de la alfalfa

Se ha iniciado la redacción de un trabajo con los datos ya recogidos y estudiados.

f.- Estados y equilibrios nutritivos en relación con las condiciones del suelo (L. Heras, L. Montañés, M. Sanz)

f.1. Estado nutritivo de la vid en la zona de denominación de origen Cariñena en relación con las características físico químicas del suelo.

En 1977 se iniciada la recogida de materiales - vegetales y de suelos, completándose los términos de Muel, Mezolacha, Longares y Alfamén, con un total de 482 muestras de material vegetal y 341 de suelo.

Realizada la preparación y molienda de ambos, - se ha iniciado el análisis de la planta determinando contenidos de N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Mn Zn y cenizas totales.

Este trabajo se realiza con cargo a un proyecto de investigación aprobado por la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica en su convocatoria de 1976.

f.2. Forma de aplicación de fertilizantes. Nutrición y rendimientos en viñedos.

En 1977, por razones técnicas, fueron abandona-

dos dos de los ocho campos seleccionados en un principio. De los seis restantes se procedió a la recogida de muestras de hoja y fueron determinados sus componentes inorgánicos para conocer su nivel y equilibrios. Ambos se van a relacionar con los datos de producción tomados a fin de ir disponiendo de información suficiente para que en 5 ó 6 años, en que se ha previsto la duración del ensayo, se puedan alcanzar los objetivos propuestos.

f.3. Equilibrios nutritivos y fertilidad del suelo en plantaciones de frutales.

Es sabido que en la composición de la planta - intervienen un sin número de factores cuya acción se presupone queda integrada en los datos analíticos que proporciona la hoja (parte de la planta que normalmente se toma en el muestreo). Por ello la interpretación de los resultados del análisis foliar difícilmente puede ser correcta si los datos de base utilizados para hacerla no proceden de estudios hechos en condiciones similares a las de la zona, especie, etc., a que se quieren aplicar.

Por ello se ha iniciado en 1977 un plan de trabajo en colaboración con el Servicio de Extensión Agraria de Ateca a fin de establecer los niveles y equilibrios nutritivos óptimos en las especies y variedades frutales de más interés. Ello permitirá una adecuada interpretación de futuros análisis y una programación racional y razonada de, en su caso, restablecer las anomalías que puedan aparecer.

Se han seleccionado, entre los mejores de la zona, un total de 9 plantaciones frutales (3 de manzano "Reineta", 3 de manzano "Golden" y 3 de peral "Agua"). Dentro de cada plantación se marcaron 20 árboles en los que se efectuó la toma de muestras de hoja y se controló la producción.

Ha sido analizado el contenido de macro y micronutrientes minerales, establecido los equilibrios nutritivos y los resultados se están estudiando en relación a las producciones y a las cifras que para condiciones similares refiere la bibliografía.

g.- Orientación y asistencia técnica (M. Sanz)

g.1. Análisis de suelos

Se han realizado 512 análisis a particulares, con sus correspondientes informes de salinidad, fertilidad, etc.

g.2. Estudios técnicos

Estudios para orientación en nuevas plantaciones de espárragos, incluyendo estudios de enmiendas y fertilidad, en una extensión de 200 hectáreas, para Conservas Chistu, S.A.

Estudios de variabilidad para plantaciones de frutales de varios propietarios, en una extensión de 185 Has.

D.- Sistemática, génesis y evaluación de suelos

Responsable general F. Alberto, Investigador Científico

h.- Mapa de suelos y obtención de perfiles

h.1. Mapa de suelos de España a escala 1:500.000 e investigación de sus unidades cartográficas. Prov. Zaragoza, Huesca y Lérida.

El trabajo se ha dado por concluido habiéndose entregado los originales así como las fichas de las unidades cartográficas.

h.2. Colección de perfiles de suelos en laca (F. Alberto, J. Machín, J.A. Cuchí).

Se ha puesto a punto un método para la toma de perfiles de suelos mediante el cual monolitos de suelo en su estado natural quedan pegados sobre una superficie plana de 25 x 150 cm.

Con este procedimiento se intenta montar una colección de los suelos representativos del Valle Medio del Ebro con fines didácticos, demostrativos y comparativos. Cada uno de estos perfiles será acompañado de suficiente información morfológica y analítica para que pueda servir como unidad de referencia.

i.- Suelos salinos

i.1. Suelos salinos de la Depresión Media del Ebro. (J. Cuchí, J. Machín, F. Alberto).

Continuando el estudio y diferenciación de las áreas salinas en la Depresión Media del Ebro se ha profundizado en el estudio de las causas de salinización en áreas concretas y representativas dentro de la región. Las razones de la salinización van desde las climáticas a las geomorfológicas, litológicas, capa freática o antrópicas.

i.2. Niveles de boro en suelos salinos de la Depresión Media del Ebro. (J.A. Cuchí, J. Machín, F. Alberto).

Con el fin de determinar la existencia de toxicidad de boro en suelos de la Depresión Media del Ebro se han analizado un conjunto de suelos y aguas representativas. Los resultados obtenidos parecen confirmar la existencia de áreas determinadas en las que los niveles de boro pueden ocasionar problemas sobre los desales, generalmente reconocidos. En general los valores altos de B se asocian a altos valores de conductividad eléctrica del Extracto Saturado y de S.A.R. y parecen asociarse a suelos con predominio de determinados iones en sus sales solubles. Como paso previo a planteamientos de recuperación se estudia el B adsorbido y se señala la necesidad de estudios más concretos sobre los mecanismos de adsorción de boro en estos suelos.

i.3. Relaciones entre salinidad y cosecha. Funciones de producción para dos variedades de cebada y dos trigos. (F. Alberto, J.A. Cuchí, J. Machín).

Dentro del estudio de los suelos salinos de la Depresión Media del Ebro, tal como lo tenemos planteado, y que comprende la delimitación, características y recuperación de los mismos un capítulo importante es el que estudia las relaciones de los niveles de salinidad con la cosecha y esto con nuestras variedades vegetales y en nuestro contexto climático, edáfico y agronómico. En el presente año se han muestreado 108 puntos de cosecha y suelo para trigos y 93

puntos para cebadas. Se han realizado los análisis y se está en la fase de elaboración y - discusión de resultados.

- i.4. El proceso de recuperación de dos suelos salinos de la Depresión Media del Ebro. I. Evolución de la conductividad eléctrica, conductividad hidráulica y pH durante el lavado. (R. Aragües, F. Alberto).

En este trabajo se analiza la evolución de la - conductividad hidráulica (K) del suelo y la conductividad eléctrica y pH de las aguas de percolación (en condiciones de laboratorio) de dos - suelos salinos de la Depresión Media del Ebro - durante el proceso de su recuperación por lavado con agua desionizada. Los niveles de yeso - inicialmente presentes (1.3 y 2.1 %) han sido - suficientes para impedir la aparición de procesos que provoquen la desfloculación de las partículas coloidales e impidan la eliminación de - sales hasta niveles convenientes para la mayoría de los cultivos. El número de volúmenes de posos desplazados por el agua infiltrante necesarios para reducir la C.E. de las aguas de lavado desde 18 mmhos/cm a 2 mmhos/cm fue 4,5 y 7,5 para los dos suelos estudiados (o 2,6 y 4,1 cm de agua/cm de suelo, respectivamente).

j.- Génesis de suelos

- j.1. Dinámica de la materia orgánica en la Depresión media del Ebro en función de los factores de - formación de los suelos. (R. Poza, F. Alberto).

El trabajo se ha centrado en este año en el estudio de las relaciones entre climatología y dinámica de la materia orgánica en los suelos cultivados o dedicados a bosque o prado. La temperatura y la pluviometría presentan un amplio - margen de variación entre el centro de la cubeta y los bordes montañosos, estas diferencias - se han considerado para establecer el muestreo. Las determinaciones realizadas comprenden no solo la cuantitativa de la materia orgánica sino también determinaciones de su calidad a través de parámetros tales como contenido en ácidos húmicos, fúlvicos, huminas, parámetros electrofóreticos, coeficientes de extinción y umbral de coagulación, etc.

- j.2. Fraccionamiento de los óxidos de hierro en suelos, sedimentos y productos de envejecimiento - del gel pardo. (A. García de Jalón, F. Alberto).

La Memoria ha sido redactada definitivamente y la Tesis quedó presentada en la Facultad para su aprobación. La lectura y defensa quedará fijada dentro del mes de febrero de 1978.

- j.3. Estudio sedimentológico del relleno de la Cueva del Asno (Soria). (F. Alberto, J. Machín, J.A. Cuchí).

Se han estudiado los materiales sedimentarios - que rellenan el piso de la cueva buscando en ellos una relación con las condiciones que se dieron en el momento de su sedimentación. Especial interés se ha puesto en localizar fases de crioclatismo dentro del paquete de sedimentos.

- j.4. Estudio sedimentológico del relleno de la cueva de Zatoya (Abaurrea Alta, Navarra). (F. Alberto, J. Machín, R. Poza, J.A. Cuchí).

Se han iniciado los análisis correspondientes.

k.- Contaminación de suelos

- k.1. Contaminación de suelos agrícolas por polvos industriales. I. Contaminación por polvos de una planta de calcinación de magnesita. (F. Alberto, J. Machín, R. Poza).

Continuando con el trabajo iniciado hace algunos años y los que quedaron cartografiadas las variables modificadas por el aporte de los polvos así como niveles de contaminación alcanzados, como paso previo al planteamiento de los métodos de recuperación se han estudiado por métodos estadísticos las relaciones entre elementos contenidos en planta y suelo. Un algoritmo paso a paso permitió obtener necesariamente y por orden de importancia aquellos factores que explican la variación de los niveles de Mg en planta (el parámetro más afectado) y que resultaría ser, Mg extraíble por ácidos en Capa I; K en planta, Mg asimilable en Capa II, Ca en planta, Ca asimilable en Capa II, K asimilable en Capa I y Mg asimilable en Capa I.

El planteamiento de la recuperación en función de los niveles alcanzados considera desde la eliminación de capas de suelo para las más afectadas hasta normas de laboreo especiales, enmiendas y abonados, así como tipos de cultivos adecuados para cada nivel de contaminación.

Para dos emplazamientos concretos señalados por la industria se han diseñado los experimentos más adecuados, uno puramente demostrativo y otro estadístico con tres variables a considerar y cuatro repeticiones.

k.2. Contaminación de suelos agrícolas por polvos industriales. II. Centrales térmicas y fábricas de cementos.

Se han seleccionado dos áreas de estudio de entre los emplazamientos existentes en la Región. De ambos se ha recopilado la información existente sobre climatología. Estudiadas las características generales de los suelos se están buscando parámetros de los polvos que permitan la cuantificación de las cantidades caídas.

k.3. Método de evaluación de daños causados por contaminación. (F. Alberto, J. Machín, R. Poza)

El disponer de un método objetivo de evaluación de daños causados se consideró importante. En función de los niveles de contaminación y de las características generales del emplazamiento se ha confeccionado un índice que da la indemnización que debe percibir cada propietario de las parcelas de los alrededores de la fábrica. La correlación de estos índices con los valores peritados independientemente por la industria en 1974 es de 0.82 para cultivos y de 0.80 para prados.

E.- Fitosociología y Botánica

Responsable general M^ª J. Ochoa, Lic. en Biología, vinculada al Departamento (INIA)

1.- Fitosociología

1.1. Fitosociología en suelos salinos

Se ha procedido a la redacción del trabajo "Relaciones entre vegetación y tipo-grado de salinidad del suelo", con objeto de ser presentado como Memoria para aspirar al grado de Doctor en Ciencias Biológicas por la Licenciada M^ª J. Ochoa.

m.- Botánica

m.1: Herbario (J. Aparicio)

Se ha colaborado con disitintos Departamentos en la determinación botánica de plantas y contribuído a la conservación y mantemimiento del material de herbario existente en la Estación.

Nuevas instalaciones

- Se ha procedido a la instalación de los equipos adquiridos para montar el Laboratorio de Cultivos "in vitro" de tejidos vegetales.
- Igualmente se ha comenzado la instalación del Laboratorio de análisis para el programa general de Mejora de la Calidad de la Producción Vegetal.
- Las instalaciones existentes en los Laboratorios de Análisis de Suelos, se han complementado con nuevos equipos y material.

Todo este nuevo equipamiento e instalaciones ha sido realizado con la subvención otorgada por la CAICT a proyectos de investigación. Lo más importante ha sido la adquisición de un autoanalizador de aminoácidos Technicon para servicio general del Centro y espec'ificamente para el proyecto de Mejora de la Calidad. Otra adquisición de interés ha sido la de una cabina estéril de flujo laminar, para los cultivos "in vitro" y otras aplicaciones.

Participación en Congresos

- Mayo.- I Reunión Nacional del Grupo de Humus del CSIC. Salamanca. Asistió M^a R. Poza como Secretaria.
- Septiembre.- IV Congreso de Medicina Nuclear y Biología. Santiago de Compostela. Asistió M. Catalán.
- " Jornadas Técnicas para el Estudio de la Nutrición Vegetal. Gerona. Asistieron A. Lorenzo, L. Heras y L. Montañés.
- " III Reunión Nacional del Grupo de trabajo del Cuaternario. Zaragoza. Asistieron F. Alberto, J. Machín y J.A. Cuchí.
- " VI Reunión Nacional de Suelos. Vinaroz. Asistieron F. Alberto, J. Machín y J.A. Cuchí.

Actividades en el extranjero

- La becaria M^a P. Mulas permaneció durante seis semanas en el

Laboratorio de Genética y Fisiología Vegetal del CNRS, en Gif-sur-Yvette (Francia), para adquirir información y enseñanzas sobre cultivos "in vitro" de tejidos vegetales a través de la Prof. Dra. C. Nitsch.

Trabajos de Licenciatura

VILLAR, E.- Contribución al estudio del potasio en los grandes grupos de suelos del Valle del Ebro.- Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza. Tesina calificada con Notable.

Tesis Doctorales

ARMERO, A.- Interacciones de fosfolípidos y polipéptidos en modelos de membrana.- Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid.- Sobresaliente "cum laude".

Cursos y Conferencias

"Aplicaciones de la energía nuclear a las Ciencias Farmacéuticas".- Ciclo de Conferencias organizadas por el Consejo General de Colegios Farmacéuticos, Madrid.- Contribuyó el Dr. Catalán en la organización y tomó parte en las mismas.- Abril.

"Curso Internacional de Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal".- Organizado por el CSIC, Universidad Complutense y Escuela de Ing. Agrónomos, Madrid.- El Dr. Heras dictó seis conferencias.- Junio.

"Manejo del autoanalizador de aminoácidos".- Conferencia de la becaria E. Millán en Aula Dei.- Noviembre.

"Cultivos in vitro de tejidos vegetales y su aplicación a un programa de mejora del maíz".- Conferencia de la becaria M^a P. Mulas en Aula Dei.- Diciembre.

Otras actividades

- Para adquirir información útil para el programa de Mejora de la Calidad, los Sres. Villena y Armero realizaron una visita al Departamento de Investigaciones Antropológicas y Genéticas del CSIC y al Laboratorio de Investigación Cerealista, ambos en Barcelona. También visitaron las instalaciones de producción y comercialización de semillas de la sociedad Mahissa en Borjas Blancas, Lérida, y también el Departamento de Tecnología de Cereales del INIA en "El Encín", Madrid.

- Para adquirir información útil para el programa de Cultivo artificial de Tejidos Vegetales, la becaria Lic. M^a P. Mulas visitó algunos laboratorios en Madrid. Entre ellos el Departamento de Genética de la Facultad de Biológicas de la Compluten-

se; la Sección de Isótopos de la Junta de Energía Nuclear; el Departamento de Virología del INIA, y algún otro.

- Los Dres. Heras, Alberto y Montañés asistieron a las reuniones del Grupo de trabajo de Normalización de Métodos Analíticos celebradas en Madrid los días 28 al 30 de marzo y 5 al 7 de octubre.

- El Dr. Alberto colaboró con el Departamento de Geografía de la Universidad de Zaragoza en la preparación de las excursiones de la III Reunión Nacional del Grupo de trabajo del Cuaternario que tuvo lugar del 19 al 23 de Septiembre.

- El Dr. Alberto asistió al curso sobre "Suelos salinos y desarrollo vegetal" y al Seminario sobre "Biodisponibilidad y toxicidad de metales pesados", impartidos en Murcia por el Prof. F. Bingham, de la Universidad de California, del 3 al 24 de octubre.

- El Dr. Catalán ingresó como Académico Numerario en la Real Academia de Medicina de Zaragoza, el día 24 de noviembre.

- La becaria Lic. E. Millán, asistió en Madrid a un curso de instrucción para el manejo del autoanalizador TSM-1, organizado por la casa Technicon.

Publicaciones

a.- Libros

Ninguno

b.- Artículos en revistas

CUCHI, J.A.; MACHIN, J.; ALBERTO, F.- 1977.- Niveles de boro en suelos salinos de la Depresión media del Ebro.- Anuario 1976 del Centro de Edaf. y Biol. Apl. y del I.O.A.T.O., Salamanca. Volumen homenaje al Prof. Lucena. Págs. 249-265.

MONTAÑÉS, L.- 1977.- Suelos salinos.- ITEA, 28 : 3-13

c.- Publicaciones con carácter restringido

CATALAN, M.- 1977.- La Energía Nuclear en la Conservación de alimentos.- Discurso leído en el acto de su recepción académica.- Real Academia de Medicina de Zaragoza.

MENSUA, S.; IBAÑEZ, M.J.; YETANO, M.; ALBERTO, F.- 1977.- Guía de excursiones de la III Reunión del Grupo de trabajo del Cuaternario. Zaragoza.

d.- En prensa

ALBERTO, F.; MACHIN, J.- Delimitación de áreas de suelos con régimen de humedad árido en la Depresión Media del Ebro.- Actas Reunión de Climatología en Santiago de Compostela (1976).

ALBERTO, F.; MACHIN, J.; CUCHI, J.A.- Estudio sedimentológico del relleno de la Cueva del Asno.- Memoria de excavación.

ARAGUES, R.; ALBERTO, F.- El proceso de recuperación de los suelos salinos de la Depresión Media del Ebro.I. Evolución de la conductividad eléctrica, conductividad hidráulica y pH durante el lavado.- An. AulaDei.

SERVICIOS

Agrupamos los Servicios de la forma siguiente:

- A. Servicio de Biblioteca y Publicaciones
- B. Servicio de Explotación Agrícola
- C. Servicios Generales y Administrativos
 - C.1. Servicio de Almacén y Aprovisionamiento
 - C.2. Servicio de Mantenimiento, Vigilancia y Limpieza
 - C.3. Servicio de Comedor y Residencia
 - C.4. Servicio de Administración, Contabilidad y Personal

Si bien todos ellos son Servicios Generales; y como tales quedan bajo la responsabilidad del Secretario del Centro, el volumen de actividad y sus características especiales, exigen una específica separación de Biblioteca y Explotación Agrícola como servicios más independientes. Por ello, se consideran aparte del resto de los Servicios Generales, que a su vez se han subdividido en los 4 grupos C.1., C.2., C.3. y C.4.

A. SERVICIO DE BIBLIOTECA Y PUBLICACIONES

Responsable general:

SANCHEZ GOMEZ, Angel, Titulado Técnico Especializado, Licenciado en Derecho. Director de Publicaciones con nombramiento del CSIC.

Es el único personal de plantilla del Servicio.

Personal contratado

LOSTRES LAMARCA, Ma Jesús, AUIS

Personal vinculado al Servicio

BERDEJO DE MINGO, Consuelo, Auxiliar, Funcionaria Interina del INIA (CRIDA 03)
 CALVO NAVARRO, Ma Carmen, Auxiliar, Funcionaria de Carrera del INIA (CRIDA 03)

Actividades

Aunque la mayor parte del fondo de Biblioteca pertenece a la Estación Experimental de Aula Dei (en un 80%), este Servicio está coordinado para todos los grupos de trabajo del Campus.

Las principales funciones del Servicio son:

- 1.- Información y Documentación Científica.
- 2.- Clasificación y Registro de la Documentación.
- 3.- Preparación y Orientación a autores sobre publicaciones Técnicas y Científicas.
- 4.- Ediciones e Impresión de Publicaciones y Conferencias.
- 5.- Relaciones con Prensa y Radio: envío notas, etc.
- 6.- Todas cuantas otras funciones le son encomendadas por la Dirección.

En el actual año, ha continuado realizando todas las funciones propias del servicio.

El aumento del fondo continúa a ritmo ininterrumpido pudiendo estimarse en unas 17.000 entradas de publicaciones entre régimen de adquisición e intercambio.

Cada vez se hace más apremiante la necesidad de ocupar nuevas salas ya que el fondo de Biblioteca adquiere cada año mayor volumen. Esta necesidad no ha podido ser atendida por falta de espacio, lo que perjudica notablemente la conservación de las colecciones.

En el presente año se ha preparado un nuevo número de los Anales de la Estación.

En la imprenta del Campus de Aula Dei, se han realizado durante el año, numerosos apuntes, impresos, fichas, etc., según las diversas necesidades de los distintos Departamentos.

Durante el presente año, se han facilitado más de 1.500 informaciones al personal del Centro e igualmente se ha enviado documentación científica a diversos Centros del Consejo, Universidades, etc., muy especialmente al Instituto Bibliográfico del Ministerio de Educación y Ciencia y al C.I.D. del Patronato "Juan de la Cierva".

B. SERVICIO DE EXPLOTACION AGRICOLA

Responsable general:

SANZ ENCINAS, Manuel (✕), TICP

Personal de plantilla

FUSTERO MILLAN, Teodoro, AYDG, Capataz
 PESCADOR MILLAN, Andrés, AYIG, Mecánico tractorista

(✕) Del Departamento de Producción Vegetal

Personal laboral

GASCON GRACIA, Juan J., Encargado de Invernaderos
 JARDIEL TARATIEL, José L., Tractorista
 SALVADOR SOLANS, Joaquín, Tractorista
 ACIN ACIN, Juan J., Tractorista
 ALLUE PAÑO, Blas, Maestro albañil, Especialista Agrícola
 BRUALLA CONDE, Antonio, Especialista Agrícola, Calefactor
 CALVERA PROVENZA, Miguel, Maestro jardinero
 GRACIA BAGUES, Valentín, Especialista Agrícola, regador
 MONFORTE ALCUBIERRE, Miguel, Especialista Agrícola
 FUSTERO MILLAN, Angel, Peón Agrícola, Ayudante jardinero
 MILLAN ZANUY, Joaquín, Especialista Agrícola
 LOSTRES MARCEN, Angel, Especialista Agrícola
 SIERRA SANCHO, Joaquín, Especialista Agrícola

Actividades

a. Desarrollo de trabajos encargados por departamentos

Se han atendido las demandas de mano de obra y mecanización de los distintos departamentos, en trabajo de selección de semillas, cuidados culturales, cruzamientos, viveros, trasplantes, etc.

La mecanización se ha realizado con maquinaria cedida por el INIA, habiéndose utilizado tractores, arados, gradas, trailla, máquina de tratamientos y remolques, cedidos ocasionalmente por dicho organismo.

Como se viene manifestando en memorias anteriores, es imprescindible una renovación total del parque de maquinaria, cuyos elementos, en su mayor parte, están fuera de servicio. En este sentido, con la ayuda de proyectos aprobados por la CAICT se ha podido adquirir este año una sembradora polivalente neumática.

b. Distribución de cultivos

1. Ensayos regadío

Maiz	2.5	ha
Viveros	6	ha
Frutales	13	ha
Cereales	4.5	ha
Forrajeras	3	ha
Hortícolas	2	ha
Jardinería	2	ha

2. Ensayos secano

Forrajeras	4	ha
Cereales	11	ha

3. Producción

Maiz	9.5	ha
------------	-----	----

Por haber sido concebido para pequeñas fincas, que unidas dieron origen a la actual finca del CSIC en AD, sin haberse transformado y adecuado, resulta imprescindible las obras de reestructuración, cuyo proyecto se ha elevado a la superioridad.

c. Colaboraciones

Se han cedido 7.4 ha al INIA para ensayos de frutales y 5 ha a AIMCRA para ensayos de remolacha.

C. SERVICIOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS

Responsable general:

GALLART REIXACH, Joaquín, TITL, Secretario del Centro

C.1. Servicio de Almacén y Aprovisionamiento

Responsable:

SINUES NOVALES, Manuela, AYDB

Personal de plantilla

GONZALEZ GAUTHIER, Pedro, AYIG, Conductor

Personal contratado

MILLAN PARDOS, Ma Teresa, AYIG

Personal vinculado a la Estación, en comisión de servicio

MURILLO NAVARRO, Antonio, Conductor PMM, vehículo ligero
VELILLA SAN AMBROSIO, Jesús, Conductor PMM, autobús

C.2. Servicio de Mantenimiento, Vigilancia y Limpieza

Personal de plantilla

SOTERAS GAMBRA, Miguel, AYIG, Responsable de mantenimiento y vigilancia

ASIN PAÑO, Julián, AUIS, Vigilante

LALANZA ALBAR, Pilar, AUIS, Responsable de limpieza

Personal laboral contratado

ORTEGA ROMERO, José, Vigilante nocturno

GRACIA GUILLEN, Nieves, Limpiadora

RODA MOLINA, Pilar, Limpiadora

SIERRA LARREA, Mercedes, Limpiadora

C.3. Servicio de Comedor y Residencia

Personal de plantilla

AGREDA MARTINEZ, Tomás, AUIS, Mantenimiento

Personal laboral

ROMERO SANGROS, Gonzalo, Técnico de Empresas Turísticas,
Responsable del Servicio

ACIN MONFORTE, Ma Teresa, Ayudante de Comedor y Cocina

ASIN SUBIRAS, Ma Pilar, Ayudante de Bar y Comedor

BECERRICA OLMOS, Pilar, Ayudante de Comedor y Cocina

GUILLEMON PADILLA, Ma Teresa, Auxiliar Administrativo
del Servicio

LOPE AZNAR, Carmen, Ayudante de Comedor y Cocina

SALVADOR PESCADOR, Pilar, Ayudante de Comedor y Cocina

SAN PIO BLASCO, Javier, Cocinero

C.4. Servicio de Administración, Contabilidad y Personal

Personal de plantilla

ETAYO BAILERA, Jaime, Administrativo, Profesor Mercantil

HERRER HERRERO, Caridad, AYIG, Secretaria

TARATIEL ROYO, Pilar, AUIS, Caja

DE PABLO PEREZ, Fernando, AUIS

Personal contratado

LORENZO GRACIA, Antonio, AYIB

Actividades

Los servicios C.1., C.2. y C.3. han realizado sus cometidos propios sin ninguna novedad específica.

Las novedades del Servicio de Administración, Contabilidad y Personal son las siguientes:

1. Personal

Los cambios de situación del personal del Centro se reflejan al principio de la Memoria, páginas 3, 4 y 5 (letra C). Lo más importante es la contratación por el CSIC del personal que en memorias anteriores se denominaba "empleado" por la Estación y cuya situación ha pasado a ser la de contratado laboral o la de contratos de colaboración temporal.

1.1. Resumen numérico del personal en Diciembre de 1977

a) Personal de Plantilla

Categoría	Jornada completa		Jornada parcial			
			Núm. real		equivalencia a jornada completa	
	V.	M.	V.	M.	V.	M.
Profesores de Investigación ellos 1 Jefe Dpto.	2					
Investigadores Científicos ellos 1 Jefe Dpto.	8	1				
Colaboradores Científicos	1	1	1		0,5	
Graduados Superiores Especializados	3					
Graduados Técnicos Especializados	3					
Asistentes Diplomados de Investigación	3	4				
Asistentes de Investigación	6	4				
Colaboradores de Investigación	6	2				
Administrativos			1		0,1	
Total	32	12	2		0,6	

b) Restante personal

C a t e g o r i a	Jornada completa		Jornada parcial			
			Núm. real		equivalencia a jornada completa	
	V.	M.	V.	M.	V.	M.
.....						
.....						
Titulados superiores contratados	1	1	1		0,1	
Titulados técnicos contratados colaboración temporal	1	2				
Auxiliares contratados colaboración temporal	1	10				
Contratos laborales	16	9				
Total contratados	19	22	1		0,1	
Personal vinculado a la Estación (X)						
Técnico	2			1		0,5
Auxiliar	2			2		1,0
Total personal vinculado	4			3		1,5

(X) Se agrupa y clasifica aquí al personal dependiente o contratado por otras instituciones no dependientes del CSIC, de las cuales recibe su retribución total o fundamental, pero que desempeñan su labor dentro de la Estación, en comisión de servicio o bajo otras condiciones.

c) Personal en formación

C a t e g o r i a	Jornada parcial					
	Jornada completa		Núm. real		equivalencia a jornada completa	
	V.	M.	V.	M.	V.	M.
Becarios CSIC	1	2				
Meritorio	1					
Total	2	2				

d) Resumen final

<u>Personal</u>	<u>V.</u>	<u>M.</u>	<u>Total</u>
Plantilla	34	12	46
Contratado	4	13	17
Laboral	16	9	25
Vinculado	4	3	7
Becario	1	2	3
Meritorio	1	-	1
Totales	60	39	99

1.2. Clasificación del personal por grupos de trabajo

	Plantilla						Restante				TOTAL GENERAL		
	Prof. Inv.	Inv. C.	Colab.	Tit. Sup.	Tit. Téc.	Auxiliar	TOTAL PLANTILLA	En formac.	Contratado	Laboral		Vinculado	TOTAL RESTANTE
Citogenética y Mejora	-	3	2	1	1	2	9	1	10	-	1	12	21
Pomología	1	2	-	1	-	6	10	-	1	-	1	2	12
Producción Vegetal	1	4	1	-	1	6	13	3	3	-	1	7	20
Total Dptos.	2	9	3	2	2	14	32	4	14	-	3	21	53
Servicios	-	-	-	1	1	12	14	-	3	25	4	32	46
TOTAL ESTACION	2	9	3	3	3	26	46	4	17	25	7	53	99

1.3. Clasificación del personal según la titulación

a) Personal de plantilla

Concepto	Jornada parcial					
	Jornada completa		Núm. real		Equivalencia a jornada completa	
	V.	M.	V.	M.	V.	M.
Doctor Universitario	8	1				
Dr. Arquitectos o Ingenieros	4	1	1	-	0,5	-
Licenciados Universitarios	2	-				
Arquit. o Ing. Superiores	1	-				
Arquit. o Ing. Técnicos	2	-				
Otros titulados y personal sin titulación	15	10	1	-	0,1	-
Total	32	12	2	-	0,6	-

b) Restante personal

Jornada parcial

Concepto	Jornada completa		Núm. real		Equivalencia a jornada completa	
	V.	M.	V.	M.	V.	M.
Doctor Universitario	-	-	-	-	-	-
Dr. Arquitectos o Ingenieros	-	-	1	-	0,1	-
Licenciados Universitarios	2	1	-	1	-	0,5
Arquit. o Ing. Superiores	-	-	-	-	-	-
Arquit. o Ing. Técnicos	2	2	-	-	-	-
Otros titulados y personal sin titulación	19	19	-	2	-	1,0
Total	23	22	1	3	0,1	1,5

c) Personal en formación

Jornada parcial

Concepto	Jornada completa		Núm. real		Equivalencia a jornada completa	
	V.	M.	V.	M.	V.	M.
Doctor Universitario	-	-	-	-	-	-
Dr. Arquitectos o Ingenieros	-	-	-	-	-	-
Licenciados Universitarios	1	2	-	-	-	-
Arquit. o Ing. Superiores	1	-	-	-	-	-
Arquit. o Ing. Técnicos	-	-	-	-	-	-
Otros titulados y personal sin titulación	-	-	-	-	-	-
Total	2	2	-	-	-	-

1.4. Clasificación del personal según la edad

a) Personal de plantilla

Concepto	Jornada parcial					
	Jornada completa		Num. real		Equivalencia a jornada completa	
	V	M	V	M	V	M
Doctores, Licenciados, Arquitectos e Ingenieros Superiores:						
De menos de 30 años.....	-	-	-	-	-	-
de 30 a 39 años ...	3	1	1	-	0,5	-
de 40 a 49 años.....	3	1	-	-	-	-
de 50 a 59 años.....	8	-	-	-	-	-
de 60 y más años	2	-	-	-	-	-
Ingeniero técnicos						
De menos de 30 años..	-	-	-	-	-	-
de 30 a 39 años	1	-	-	-	-	-
de 40 a 49 años.....	-	-	-	-	-	-
de 50 a 59 años	-	-	-	-	-	-
de 60 y más años	1	-	-	-	-	-
Ayudantes y auxiliares						
de menos de 30 años..	3	3	-	-	-	-
de 30 a 39 años	3	2	-	-	-	-
de 40 a 49 años	5	1	-	-	-	-
de 50 a 59 años	2	2	-	-	-	-
de 60 y más años	2	2	1	-	0,1	-
Total	32	12	2	-	0,6	-

b) Restante personal

Concepto	Jornada parcial					
	Jornada completa		Num. real		Equivalencia a jornada completa	
	V	M	V	M	V	M
Titulados superiores						
de menos de 30 años...	-	1	-	-	-	-
de 30 a 39 años	1	-	-	1	-	0,5
de 40 a 49 años	-	-	-	-	-	-
de 50 a 59 años	1	-	-	-	-	-
de 60 y más años	-	-	1	-	0,1	-
Titulados grado medio						
De menos de 30 años ..	-	1	-	-	-	-
de 30 a 39 años	1	1	-	-	-	-
de 40 a 49 años	-	-	-	-	-	-
de 50 a 59 años	1	-	-	-	-	-
de 60 y más años	-	-	-	-	-	-
Otro personal						
De menos de 30 años...	1	15	-	-	-	-
de 30 a 39 años	4	-	-	1	-	0,5
de 40 a 49 años	1	1	-	1	-	0,5
de 50 a 59 años	10	1	-	-	-	-
de 60 y más años	3	2	-	-	-	-
Total	23	22	1	3	0,1	1,5

c) Personal en formación

Licenciados e Ingenieros						
De menos de 30 años ..	1	2	-	-	-	-
de 30 a 39 años	1	-	-	-	-	-
de 40 a 49 años	-	-	-	-	-	-
de 50 a 59 años	-	-	-	-	-	-
de 60 y más años	-	-	-	-	-	-
Total	2	2	-	-	-	-

2.- Datos económicos2.1. Clasificación de los ingresos según su procedencia:

del C.S.I.C.:

Personal plantilla		
" Laboral		
" Contratado		
S.S. de dicho personal		
Créditos de funcionamiento:		
- Para adq. libros (611/612)	1.111.828	
- " mat. oficina (611)	103.000	
- " " " (211)	560.000	
- " calef. electr. (223)	1.416.000	
- " productos agrícola (611)	825.000	
- " subv. comedor (257)	93.000	
- " PMM (444.638 + 970.653)	<u>1.415.291</u>	5.524.119
Créditos de instalación		109.922
Créditos para atención obligaciones derivadas de ejercicios anteriores		3.471.106
de la C.A.I.C.T.		
Libramientos recibidos		7.745.327
de Recursos propios (Transf. Banco España)		5.193.810
		<hr/>
TOTAL		
2.2. <u>Clasificación de los gastos</u>		
Personal (incluida S.S.)		5.524.119
Funcionamiento		109.922
Instalación		3.471.106
Pago Fras. ejercicios anteriores		7.745.327
Pago inversiones y gastos 8 proyectos CAICT.....		5.193.810
Transf. recursos a Cta. CSIC en B. España		
		<hr/>
Total igual a ingresos		

2.3.- Desglose de los proyectos aprobados por la C.A.I.C.T.

<u>Proyecto</u>		<u>Total años 1976 - 1977</u>		
<u>No.</u>	<u>Director</u>	<u>Acreditado</u>	<u>Aplicado</u>	<u>Saldo</u>
1	A. Lorenzo	3.000.000	3.067.459	-87.459
2	J.M. Lasa	600.000	735.876	-135.876
3	M. Hycka	1.200.000	558.194	641.806
4	J.L. Villarias	1.200.000	1.042.762	157.238
5	F. Alberto	1.800.000	752.607	1.047.393
6	A. Silván	300.000	283.730	16.270
7	L. Heras	1.500.000	1.512.799	-12.799
8	M. Catalán	2.400.000	687	2.399.313
TOTAL		12.000.000	7.974.114	4.025.886

3.- Realizaciones y otros datos generales

- Líneas de trabajo cultivadas durante el año	33
- Trabajos publicados	16
- Tesis doctorales	1
- Trabajos de licenciatura	2
- Visitas al extranjero de personal en formación..	1 (6 semanas)
- Visitas de investigadores extranjeros al Centro.	13 (menos de 1 mes)

4.- Consideraciones de especial importancia

El hecho más importante en lo referente a personal ha sido, sin duda, la solución dada por los Servicios Centrales de Madrid, a la situación de personal contratado y del personal laboral, así como la concesión de dos plazas de becario.

En el orden científico lo ha sido la puesta en marcha de los proyectos aprobados por la Comisión Asesora, que ha permitido la adquisición de nuevos equipos y material, indispensable para el funcionamiento de los trabajos.

En el orden técnico, la reorganización iniciada en el Servicio de Explotación Agrícola de la finca Experimental, para una mayor agilidad en el funcionamiento y una mayor independencia frente a los otros organismos vinculados a la Estación.

ZARAGOZA, Diciembre de 1.977

Table 1

Page 2

Faint, illegible table content, possibly a list or data table.

Faint, illegible text block, possibly a paragraph or list.

Faint, illegible text block, possibly a paragraph or list.

Faint, illegible text block, possibly a paragraph or list.



